

**PENGARUH LATIHAN PERNAPASAN BUTEYKO
TERHADAP ARUS PUNCAK EKSPIRASI (APE)
PADA PENDERITA ASMA
MAHASISWA UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Olahraga



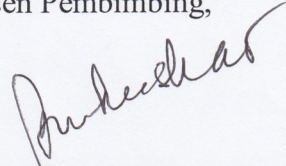
Oleh:
Dandy Prastyanto
NIM. 12603141021

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
JURUSAN PENDIDIKAN KESEHATAN REKREASI
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2016**

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Latihan Pernapasan Buteyko Terhadap Arus Puncak Ekspirasi (APE) pada Penderita Asma Mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta”** yang disusun oleh Dandy Prastyanto, NIM. 12603141021 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, 16 Agustus 2016
Dosen Pembimbing,



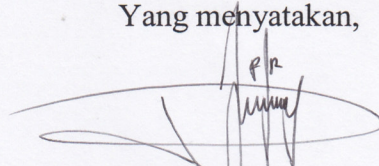
Dr. dr. BM. Wara Kushartanti, M.S
NIP. 19580516 198403 2 001

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan yang telah lazim.

Tanda tangan dosen penguji yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli. Jika tidak asli, saya siap menerima sanksi ditunda yudisium pada periode berikutnya.

Yogyakarta, 16 Agustus 2016
Yang menyatakan,

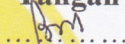


A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'Dandy Prastyanto', is written over a horizontal line. The signature is stylized with some loops and a long horizontal stroke at the end.

Dandy Prastyanto
NIM. 12603141021

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Latihan Pernapasan Buteyko terhadap Arus Puncak Ekspirasi (APE) pada Penderita Asma Mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta”, yang disusun oleh Dandy Prastyanto, NIM. 12603141021 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji FIK UNY pada Jumat, 26 Agustus 2016 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. dr. BM. Wara Kushartanti, MS.	Ketua Penguji		15/9.2016
Dra. Eka Swasta Budayati, MS.	Sekretaris Penguji		28/9/16
Dr. dr. Rachmah Laksmi Ambardini, M.Kes.	Penguji I (Utama)		15/9.2016
Eka Novita Indra, M.Kes.	Penguji II (Pendamping)		27/9.2016

Yogyakarta, Oktober 2016
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Dekan,



Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed
NIP. 19640707 198812 1 001

MOTTO

Orang yang berjiwa besar teguh pendiriannya, tetapi tidak keras kepala
(Nabi Muhammad SAW)

Manuk Hiber ku Janjangna, Jalma Hirup ku Akalna
“Burung Terbang dengan Sayapnya, Manusia Hidup Dengan Akalnya”
(Pepatah Sunda)

Sukses datang setelah kamu menaklukan rintangan terbesarmu
(Stephen Curry)

Mengalah untuk Menang
(Dandy Prastyanto)

PERSEMBAHAN

Karya yang sederhana ini penulis persembahkan kepada orang-orang punya makna istimewa bagi kehidupan penulis.

1. Kedua orang tua, Bapak Heryanto dan Ibu Titin Rostini yang senantiasa memberikan doa, motivasi, dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan lancar.
2. Saudara dan saudari penulis, Dicky Daryanto, Diana Sri Novita dan Tasya Larassati yang selalu memberikan doa dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan studi.
3. Wida Eryani, yang selalu memberikan motivasi kepada penulis sampai selesainya studi.
4. Keluarga Citius Wisma Olahraga FIK UNY, yang senantiasa menjadi tempat berkumpul dan keluarga kedua bagi penulis saat senang maupun susah.
5. Sahabat KKN UNY tahun 2015 kelompok 1067, yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.
6. Teman-teman Gateball yang selalu memberikan pengalaman dan pelajaran yang berharga kepada penulis.

**PENGARUH LATIHAN PERNAPASAN BUTEYKO
TERHADAP ARUS PUNCAK EKSPIRASI (APE)
PADA PENDERITA ASMA
MAHASISWA UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Oleh
Dandy Prastyanto
12603141021

ABSTRAK

Latar belakang dilaksanakannya penelitian ini adalah banyaknya penderita asma berdasarkan prevalensi asma di Indonesia. D.I Yogyakarta menempati posisi ketiga terbanyak dan pada usia 15-24 tahun menempati posisi kedua terbanyak penderita asma. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan pernapasan Buteyko terhadap Arus Puncak Ekspirasi (APE) pada penderita asma mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta.

Penelitian ini merupakan penelitian pre-eksperimen dengan desain penelitian *pre-test and post-test*. Subjek dari penelitian ini adalah mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta yang menderita asma. Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa yang menderita asma berjumlah 12 orang. Subjek diberikan perlakuan dengan metode Latihan Pernapasan Buteyko, perlakuan (*treatment*) dilakukan tiga kali sehari (pagi, siang, malam) selama 4 minggu pertemuan, kemudian sebelum dan sesudah perlakuan dilakukan tes Arus Puncak Ekspirasi dengan satuan liter/menit (L/min). Instrumen pengambilan data menggunakan tes *peak flow meter*. Teknik analisis data menggunakan uji-t, setelah sebelumnya dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan Latihan Pernapasan Buteyko terhadap Arus Puncak Ekspirasi dengan p value $0,000 < 0,05$. Rerata kenaikan Arus Puncak Ekspirasi setelah mendapatkan perlakuan dengan Latihan Pernapasan Buteyko sebesar 89,17 L/min. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Latihan Pernapasan Buteyko dapat meningkatkan Arus Puncak Ekspirasi pada penderita asma.

Kata kunci : *asma, latihan pernapasan Buteyko, arus puncak ekspirasi*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas segala Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi ini dengan judul “Pengaruh Latihan Pernapasan Buteyko Terhadap Arus Puncak Ekspirasi (APE) Pada Penderita Asma Mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta” dengan lancar.

Dalam penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini penulis mengalami kesulitan dan kendala, namun dengan segala upaya dan semangat, Tugas Akhir Skripsi ini dapat selesai dengan baik berkat uluran tangan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., M.A. selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh studi di Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed. selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
3. Bapak dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kesehatan Rekreasi yang telah memberikan banyak kelancaran dalam penelitian ini.
4. Bapak Yudik Prasetyo, M.Kes., AIFO. selaku Penasihat Akademik yang telah membimbing dan memotivasi selama proses perkuliahan di FIK UNY.

5. Ibu Dr. dr. B.M. Wara Kushartanti, MS. selaku Pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, dukungan dan motivasi selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan selama penulis menempuh studi di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
7. Teman-teman IKOR angkatan 2012, bersama-sama berjuang untuk menuntut ilmu dan serta meraih kesuksesan.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kelengkapan penulisan karya tulis ini. Penulis berharap semoga hasil karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan khususnya dan semua pihak pada umumnya.

Yogyakarta, Agustus 2016

Penulis,

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN ABSTRAK	vii
HALAMAN KATA PENGANTAR	viii
HALAMAN DAFTAR ISI	x
HALAMAN DAFTAR TABEL	xii
HALAMAN DAFTAR GAMBAR	xiii
HALAMAN LAMPIRAN	xiv
 BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
 BAB II. KAJIAN PUSTAKA	9
A. Deskripsi Teori	9
1. Asma	9
2. Latihan Pernapasan Buteyko	24
3. Arus Puncak Ekspirasi	34
B. Kajian Penelitian yang Relevan	42
C. Kerangka Berpikir	43
D. Hipotesis Penelitian	44

BAB III. METODE PENELITIAN.....	45
A. Desain Penelitian.....	45
B. Populasi dan Sampel Penelitian	46
C. Definisi Operasional Variabel.....	47
D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data.....	48
E. Tempat dan Waktu Penelitian.....	48
F. Teknik Analisis Data	48
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	49
A. Karakteristik Subjek Penelitian.....	49
1. Karakteristik Subjek Berdasarkan Jenis Kelamin... ..	49
2. Karakteristik Subjek Berdasarkan Fakultas	50
3. Karakteristik Subjek Berdasarkan Tempat Tinggal.....	50
4. Karakteristik Subjek Berdasarkan Lama Menderita Asma.....	51
B. Deskripsi Hasil Kemajuan Kondisi Asma Selama Perlakuan.....	52
C. Uji Normalitas	57
D. Uji Homogen	58
E. Analisis Uji-t.....	58
F. Pembahasan Hasil Penelitian.....	59
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	61
A. Kesimpulan	61
B. Implikasi Hasil Penelitian	61
C. Keterbatasan Penelitian	62
D. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	69

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Klasifikasi asma berdasarkan tingkat keparahannya.....	13
Tabel 2. Nilai Prediksi Puncak Arus Ekspirasi Normal Laki-laki.....	40
Tabel 3. Nilai Prediksi Puncak Arus Ekspirasi Normal Perempuan.....	41
Tabel 4. Pelangi Asma.....	41
Tabel 5. Data Hasil Tes Arus Puncak Ekspirasi (APE) dengan <i>Peak Flow</i> <i>Meter</i> Selama 4 minggu.....	53
Tabel 6. Deskriptif statistik skor Arus Puncak Ekspirasi (APE) <i>pre-test</i> , tes minggu ke-1, tes minggu ke-2, tes minggu ke-3 dan <i>post-test</i> ..	53
Tabel 7. Data hasil test Arus Puncak Ekspirasi berdasarkan Pelangi Asma.	55
Tabel 8. Data Skor Hasil <i>Asthma Control Test</i>	55
Tabel 9. Deskriptif Statistik <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Skor ACT.....	56
Tabel 10. Hasil uji normalitas nilai Arus Puncak Ekspirasi.....	57
Tabel 11. Hasil Uji Homogenitas	58
Tabel 12. Hasil analisa Uji-t <i>Paired Sample Test</i> Nilai APE <i>pre-test</i> , post-test 1, post-test 2, post-test 3, post-test 4.....	58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Prevalensi asma menurut provinsi tahun 2013.....	3
Gambar 2. Prevalensi asma di Indonesia berdasarkan usia tahun 2013...	4
Gambar 3. Perbedaan dinding bronkial normal dan asma.....	11
Gambar 4. Mekanisme dasar kelainan asma.....	17
Gambar 5. Anatomi sistem pernapasan.....	19
Gambar 6. Konstantin Pavlovich Buteyko.....	24
Gambar 7. Cara membersihkan hidung dengan <i>tipping</i>	28
Gambar 8. Pelaksanaan <i>Control Pause</i>	31
Gambar 9. Peak Flow Meter/Peak Expiratory Flow Rate	37
Gambar 10. Cara Menggunakan Peak Flow Meter.....	39
Gambar 11. Kerangka berpikir.....	44
Gambar 12. Desain penelitian eksperimen semu.....	45
Gambar 13. Diagram lingkaran karakteristik subjek (Jenis Kelamin).....	49
Gambar 14. Diagram lingkaran karakteristik subjek (Fakultas).....	50
Gambar. 15 Diagram lingkaran karakteristik subjek (Tempat Tinggal)...	51
Gambar. 16 Diagram lingkaran karakteristik subjek (Lama Menderita Asma).....	52
Gambar 17. Diagram garis rata-rata hasil tes Arus Puncak Ekspirasi.....	54
Gambar 18. Diagram Batang rata-rata skor <i>asthma control test</i>	56

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1. Data Diri Subjek Penelitian	70
Lampiran 2. Data Hasil Test Arus Puncak Ekspirasi Berdasarkan Nilai Prediksi.....	71
Lampiran 3. Program Latihan Pernapasan Buteyko Minggu Pertama.....	72
Lampiran 4. Program Latihan Buteyko Minggu Kedua Sampai Keempat...	73
Lampiran 5. Kuesioner <i>Asthma Control Test</i>	74
Lampiran 6. Analisis Hasil Uji-t <i>Paired Sample Test</i> Skor Arus Puncak Ekspirasi.....	75
Lampiran 7. Surat Izin Penelitian.....	78
Lampiran 8. Kartu Bimbingan Tugas Akhir.....	79
Lampiran 9. Lembar Catatan Harian Latihan Pernapasan Buteyko untuk Sampel.....	80
Lampiran 10. Daftar Hadir Sampel Penelitian.....	81
Lampiran 11. Dokumentasi Pelaksanaan Latihan Pernapasan Buteyko dan Tes <i>Peak Flow Meter</i>	82

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kesehatan merupakan sesuatu yang sangat penting bagi kehidupan manusia, akan tetapi di era globalisasi ini masalah kesehatan semakin banyak. Di Indonesia pemerintah sudah berupaya dalam pembangunan kesehatan seperti yang di jelaskan dalam Rencana Strategi Departemen kesehatan (Resentra Depkes) tahun 2005-2009 disebutkan bahwa pembangunan kesehatan di Indonesia dalam tiga dekade ini yang dilaksanakan secara berkesinambungan telah cukup berhasil meningkatkan derajat kesehatan. Namun derajat kesehatan di Indonesia masih terhitung rendah apabila dibandingkan dengan negara-negara tetangga. Memasuki milenium ketiga, Indonesia menghadapi berbagai perubahan dan tantangan strategis yang mendasar baik internal maupun eksternal yang perlu dipertimbangkan dalam melaksanakan pembangunan Nasional termasuk pembangunan kesehatan (Depkes, 2005 dalam Wiku Adisasmito, 2010: 5).

Menjaga kesehatan tentunya bukan hanya tanggungjawab pemerintah tetapi merupakan tanggungjawab bersama agar tercipta kesehatan untuk bersama. Menurut Undang-undang Republik Indonesia Nomor 36 tahun 2014 Tentang Tenaga Kesehatan Pasal 11, “Upaya kesehatan adalah setiap kegiatan dan atau serangkaian kegiatan yang dilakukan secara terpadu, terintegrasi dan berkesinambungan untuk memelihara dan meningkatkan derajat kesehatan masyarakat dalam bentuk pencegahan penyakit, peningkatan kesehatan,

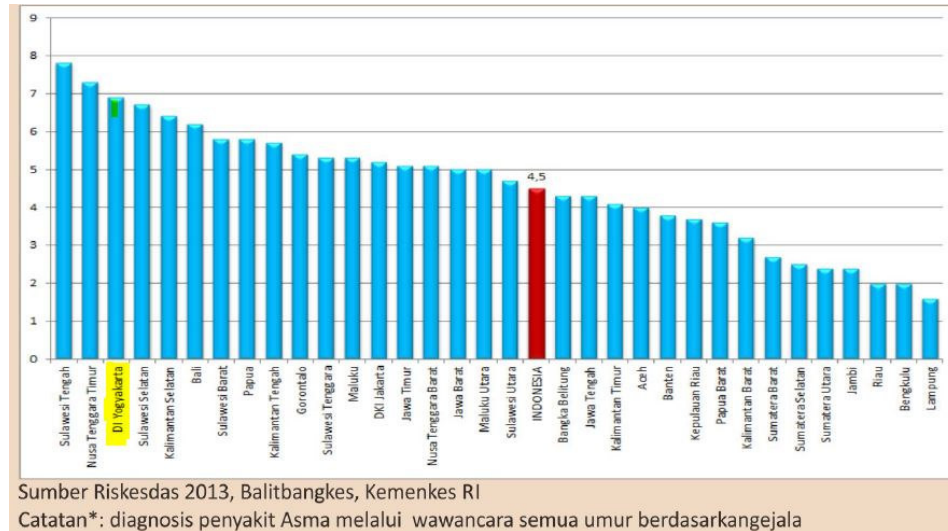
pengobatan penyakit, dan pemulihan kesehatan oleh pemerintah dan atau masyarakat.”

Masalah kesehatan yang menjadi sorotan di Indonesia yaitu masalah penanganan penyakit. Penyakit yang berkembang di Indonesia sangat pesat selain penyakit menular yang selalu menjadi masalah, penyakit tidak menular juga semakin meningkat selaras dengan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007 “Masalah kesehatan masyarakat yang sedang kita hadapi saat ini dalam pembangunan kesehatan adalah beban ganda penyakit, yaitu disatu pihak masih banyaknya penyakit infeksi yang harus ditangani, dilain pihak semakin meningkatnya penyakit tidak menular. Proporsi angka kematian penyakit tidak menular meningkat dari 41,7% pada tahun 1995 menjadi 59,5% pada tahun 2007 salah satunya yaitu asma.” (Ekowati Rahajeng 2011: 23 pada www.depkes.go.id).

Berdasarkan laporan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) dalam *World Health Report* 2000 menyebutkan, lima penyakit paru utama merupakan 17,4 % dari seluruh kematian di dunia, masing-masing terdiri dari infeksi paru 7,2%, PPOK (Penyakit Paru Obstruksi Kronis) 4,8%, Tuberkulosis 3,0%, kanker paru/trakea/bronkus 2,1% dan asma 0,3% (Kementrian Kesehatan RI, (2014:1).

Penyakit asma termasuk lima besar penyebab kematian di dunia. Sementara di Indonesia, penyakit ini masuk dalam sepuluh besar penyebab kesakitan dan kematian (Siswono, 2007 dalam Suharmiati.dkk, 2010: 395).

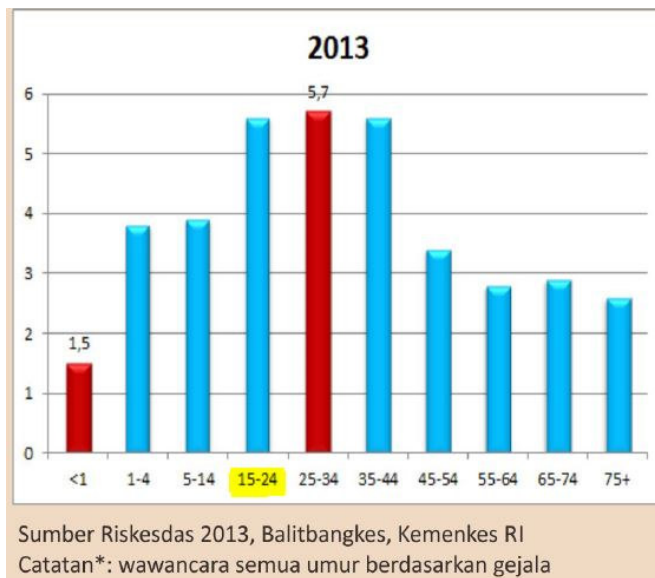
Prevalensi asma di Indonesia dapat dilihat pada grafik berikut berdasarkan provinsi (Kementrian Kesehatan RI, 2014:2).



Gambar 1. Prevalensi asma menurut provinsi tahun 2013

Berdasarkan Gambar 1 terlihat bahwa pada tahun 2013 terdapat 18 provinsi yang mempunyai prevalensi penyakit asma melebihi angka nasional, 5 provinsi teratas adalah Sulawesi Tengah, Nusa Tenggara Timur, DI. Yogyakarta, Sulawesi Selatan, dan Kalimantan Selatan. Dari data tersebut juga dapat di lihat DI. Yogyakarta menempati posisi ketiga teratas prevalensi asma, hal ini tentunya menjadikan tugas bagi pemerintah dan masyarakat agar bisa menangani masalah kesehatan ini bersama-sama.

Selain berdasarkan provinsi menurut (Kementerian Kesehatan RI, 2014:3), prevalensi asma berdasarkan usia dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar 2. Prevalensi asma di Indonesia berdasarkan usia tahun 2013

Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa usia 25-34 memiliki nilai prevalensi tertinggi, kemudian di susul usia 15-24 dan usia 35-44. Selain itu dari data di atas penderita asma banyak terjadi pada usia muda. Hal ini tentunya akan mengganggu produktivitas dan aktivitas belajar sehari-hari.

Prevalensi yang tinggi menunjukkan bahwa pengelolaan asma belum berhasil. Berbagai faktor menjadi sebab dari keadaan yaitu berbagai kekurangan dalam hal pengetahuan tentang asma, melakukan evaluasi setelah terapi, sistematika dan pelaksanaan pengelolaan, upaya pencegahan dan penyuluhan dalam pengelolaan asma. Mengingat hal tersebut, pengelolaan asma yang terbaik haruslah dilakukan sejak dini dengan berbagai tindakan pencegahan agar penderita tidak mengalami serangan asma (Sigit Nugroho, 2010:2).

Penilaian deraja asma dapat diketahui dengan monitoring Arus Puncak Ekspirasi (APE). Monitoring APE penting untuk menilai berat asma, derajat variasi diurnal, respons pengobatan saat serangan akut, deteksi perburukan

sebelum menjadi serius, respons pengobatan jangka panjang, dan identifikasi pencetus misalnya paparan lingkungan. Pada penderita asma nilai APE berada pada nilai normal. Pemeriksaan APE mudah dan sederhana untuk menilai berat obstruksi jalan napas dengan menggunakan *Peak Flow Meter*. *Peak Flow Meter* relatif murah dan dapat dibawa kemana-mana, sehingga pemeriksaan itu tidak hanya dapat dilakukan di klinik, rumah sakit tetapi dapat dilakukan di rumah penderita secara mandiri, akan tetapi belum banyak penderita asma yang memahami dan menggunakannya (PDPI, 2006: 31).

Banyaknya penderita asma di Indonesia, tentunya membutuhkan suatu solusi agar penyakit asma bisa berkurang, selain dengan penanganan dokter, harus ada penanganan di luar itu yang berfungsi sebagai terapi untuk membantu mengurangi gejala asma. Terapi yang tepat agar dapat membantu dan mengurangi penderita asma di Indonesia, yaitu dengan terapi komplementer (non-farmakologis) salah satunya dapat dilakukan dengan olah teknik pernapasan. Dalam teknik ini diajarkan teknik mengatur napas bila pasien mengalami asma. Salah satu metode yang dikembangkan untuk memperbaiki cara bernapas pada pasien asma adalah teknik olah napas, dapat berupa olahraga aerobik, senam, dan teknik pernapasan seperti Thai chi, Yoga, Mahatma, Buteyko dan Pranayama (Fadhil, 2009). Buteyko digunakan untuk mengontrol gejala asma, banyak keunggulan dari buteyko seperti dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun, dan mudah dilaksanakan. Menurut Austin G, (2013:16), keunggulan dari latihan pernapasan Buteyko yaitu, (1) mendorong pasien untuk bernapas sedikit, (2) melatih pola pernapasan pasien menggunakan serangkaian latihan pernapasan, (3) meningkatkan kontrol gejala asma dan kualitas hidup, (4) dapat digunakan

bersama dengan obat konvensional, (5) dapat digunakan untuk orang dewasa dan anak-anak.

Berdasarkan hasil pengamatan didapat bahwa di DI. Yogyakarta dan pada usia 15-24 tahun terdapat banyak penderita asma. Oleh karena itu penulis tergerak untuk lebih meneliti tentang *Pengaruh Latihan Pernapasan Buteyko terhadap Arus Puncak Ekspirasi (APE) pada Penderita Asma Mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta.*

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi permasalahan-permasalahan yang dihadapi penderita asma, antara lain sebagai berikut:

1. Masih banyaknya penderita asma usia muda di Indonesia.
2. Masih kurangnya pemahaman Latihan Pernapasan Buteyko untuk penderita asma.
3. Masih kurangnya pemahaman Arus Puncak Ekspirasi pada penderita asma.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas maka dalam penelitian ini dibatasi pada: *Pengaruh Latihan Pernapasan Buteyko terhadap Arus Puncak Ekspirasi (APE) pada Penderita Asma Mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta.*

D. Rumusan Masalah

Atas dasar pembatasan di atas, masalah dalam skripsi ini dapat dirumuskan sebagai berikut: Bagaimana Pengaruh Latihan Pernapasan

Buteyko terhadap Arus Puncak Ekspirasi (APE) pada Penderita Asma Mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Pengaruh Latihan Pernapasan Buteyko terhadap Arus Puncak Ekspirasi (APE) pada Penderita Asma Mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan ruang lingkup dan permasalahan yang diteliti, penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Sebagai acuan dan pengembangan bagi para mahasiswa dalam melaksanakan penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Penderita

Menambah pemahaman tentang asma dan mengetahui terapi yang tepat untuk penderita asma serta menjadi salah satu pilihan terapi untuk asma.

b. Bagi Fakultas

Memberikan dokumentasi ilmiah yang bermanfaat guna pengembangan di Fakultas.

c. Bagi Mahasiswa

Memacu mahasiswa untuk mengembangkan Latihan Pernapasan Buteyko pada penderita asma.

d. Bagi Terapis

Menambah variasi terapi asma yang bisa digunakan secara tepat pada penderita asma.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Asma

a. Definisi Asma

Asma (dalam bahasa Yunani *ἄσθμα*, *ásthma*, "terengah") merupakan peradangan kronis yang umum terjadi pada saluran napas yang ditandai dengan gejala yang bervariasi dan berulang, penyumbatan saluran napas yang bersifat reversibel, dan spasme bronkus. Gejala umum meliputi mengi, batuk, dada terasa berat, dan sesak napas (id.wikipedia.org).

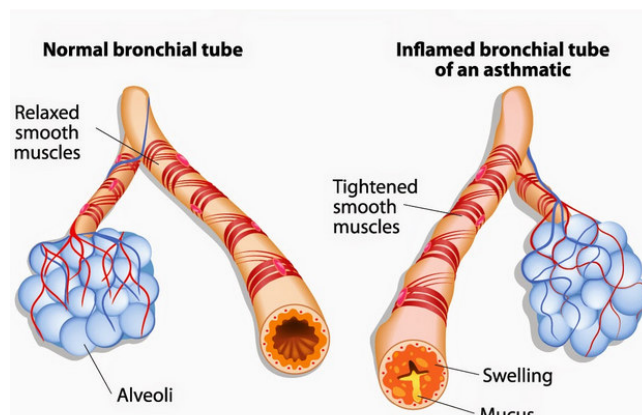
Penyakit Asma berasal dari kata "*Ashtma*" yang diambil dari Bahasa Yunani yang berarti "sukar bernapas". Penyakit Asma merupakan proses inflamasi kronik saluran pernapasan yang melibatkan banyak sel dan elemennya. Proses inflamasi kronik ini menyebabkan saluran pernapasan menjadi hiperresponsif, sehingga memudahkan terjadinya bronkokonstriksi, edema, dan hipersekresi kelenjar, yang menghasilkan pembatasan aliran udara di saluran pernapasan dengan manifestasi klinik yang bersifat periodik berupa mengi, sesak napas, dada terasa berat, batuk-batuk terutama pada malam hari atau dini hari/subuh. Gejala ini berhubungan dengan luasnya inflamasi, yang derajatnya bervariasi dan bersifat reversibel secara spontan maupun dengan atau tanpa pengobatan (Global

Initiative for Asthma, 2011 dalam Pusat data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, 2014).

Asma adalah suatu kelainan berupa inflamasi (peradangan) kronik saluran napas yang menyebabkan hiperreaktivitas terhadap berbagai rangsangan yang ditandai dengan gejala episodik berulang berupa mengi, batuk, sesak napas dan rasa berat di dada terutama pada malam atau dini hari yang umumnya bersifat reversible baik dengan atau tanpa pengobatan (Departemen Kesehatan RI, 2009:7)

Asma adalah kondisi peradangan kronis pada saluran pernapasan yang ditandai dengan mengi yang berulang, sesak napas, sesak dada dan batuk. Asma tidak dapat dicegah atau disembuhkan tetapi manifestasi klinis dapat dikendalikan secara efektif dengan pengobatan yang tepat. Ketika asma terkontrol, maka gejala hanya sesekali kambuh (GINA, 2012:1).

Asma merupakan penyakit yang kompleks yang dapat diakibatkan oleh faktor biokimia, endoktrin, infeksi, otonomik, dan psikologi. Asma bronkiale merupakan salah satu penyakit kronik dengan serangan intermiten. Serangan ditandai dengan adanya spasme dari saluran bronkial, pembengkakan dinding bronkial dan banyaknya sekresi lendir. Semua keadaan tersebut mengakibatkan timbulnya batuk, bunyi ngik, sesak napas dan rasa kontriksi pada dada (Wara Kushartanti, 2002 dalam Sigit Nugroho, 3: 2009)



Gambar 3. Perbedaan dinding bronkial normal dan asma
(sumber: <http://www.duniainformasikesehatan.com>)

Menurut Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (2003: 6), asma merupakan gangguan inflamasi kronik saluran napas yang melibatkan banyak sel dan elemennya. Inflamasi kronik menyebabkan peningkatan hiperresponsif jalan napas yang menimbulkan gejala episodik berulang berupa mengi, sesak napas, dada terasa berat dan batuk-batuk terutama malam dan atau dini hari. Episodik tersebut berhubungan dengan obstruksi jalan napas yang luas, bervariasi dan seringkali bersifat reversibel dengan atau tanpa pengobatan.

Asma adalah kondisi kronis yang dapat menyebabkan gejala pernapasan tidak nyaman seperti mengi, sesak napas, batuk atau dada 'ketat' setiap hari. Selama eksaserbasi penyakit, semakin parah gejala dapat berkembang, membutuhkan terapi yang lebih intensif. Dalam proporsi kasus tersebut, masuk rumah sakit diperlukan dan dalam beberapa hasil yang fatal terjadi meskipun pengobatan terbaik. Asma dapat terjadi dalam menanggapi salah satu dari sejumlah pemicu,

seperti alergen, infeksi, latihan dan iritasi non-spesifik lainnya (Ministri of Health New Zealand, 2002:13).

Asma menyebabkan saluran udara menjadi lebih sensitif dan bereaksi terhadap hal-hal yang biasanya tidak bereaksi, seperti tungau udara atau debu dingin dan bahkan hewan peliharaan. Hal ini yang disebut pemicu (Asthma Society of Ireland, 2013: 2). Asma merupakan penyakit yang tidak dapat disembuhkan tetapi dengan diagnosis, pengobatan dan edukasi pasien yang tepat dapat menghasilkan manajemen dan kontrol asma yang baik. Dengan terkontrolnya asma maka dapat meningkatkan kualitas hidup penderita asma (WHO, 2011).

b. Klasifikasi Asma

Asma dapat diklasifikasikan berdasarkan etiologi, berat penyakit dan pola keterbatasan aliran udara. Klasifikasi asma berdasarkan berat penyakit penting bagi pengobatan dan perencanaan penatalaksanaan jangka panjang. Semakin berat asma semakin tinggi tingkat pengobatan (Depkes RI, 2007).

Menurut Somantri (2008), berdasarkan etiologinya, asma bronkial dapat diklasifikasikan menjadi 3 tipe, yaitu:

1) Ekstrinsik (alergik)

Tipe asma ini merupakan jenis asma yang ditandai dengan reaksi alergi oleh karena faktor-faktor pencetus yang spesifik, seperti debu, serbuk bunga, bulu binatang, obat-obatan (antibiotik dan aspirin) dan spora jamur. Asma ekstrinsik sering dihubungkan dengan

adanya suatu predisposisi genetik terhadap alergi. Paparan terhadap alergi akan mencetuskan serangan asma. Gejala asma umumnya dimulai saat kanak-kanak.

2) Intrinsik (idiopatik atau non alergik)

Tipe asma ini merupakan jenis asma yang ditandai dengan adanya reaksi non alergi yang bereaksi terhadap pencetus yang tidak spesifik atau tidak diketahui, seperti udara dingin atau bisa juga disebabkan oleh adanya infeksi saluran pernapasan, emosi dan aktivitas. Serangan asma ini menjadi lebih berat dan sering sejalan dengan berlalunya waktu dan dapat berkembang menjadi bronkitis kronik dan emfisema. Pada beberapa pasien, asma jenis ini dapat berkembang menjadi asma gabungan. Bentuk asma ini biasanya dimulai pada saat dewasa (usia > 35 tahun).

3) Asma gabungan

Jenis asma ini merupakan bentuk asma yang paling umum dan sering ditemukan. Asma ini mempunyai karakteristik dari bentuk alergi maupun bentuk idiopatik atau nonalergik, sedangkan klasifikasi asma berdasarkan tingkat keparahannya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi asma berdasarkan tingkat keparahannya (Depkes RI, 2005)

Derajat asma	Gejala	Fungsi Paru
I. Intermiten	Siang hari ≤ 2 kali per minggu Malam hari ≤ 2 kali per bulan Serangan singkat Tidak ada gejala antar serangan Intensitas serangan	Variabilitas APE < 20% VEP1 $\geq 80\%$ nilai prediksi APE $\geq 80\%$ nilai terbaik

	bervariasi	
II. Persisten Ringan	Siang hari > 2 kali per minggu, tetapi < 1 kali per hari Malam hari > 2 kali per bulan Serangan dapat mempengaruhi aktifitas	Variabilitas APE 20 – 30% VEP1 \geq 80% nilai prediksi APE \geq 80% nilai terbaik
III. Persisten Sedang	Siang hari ada gejala Malam hari > 1 kali per minggu Serangan mempengaruhi aktifitas Serangan \geq 2 kali per minggu Serangan berlangsung sehari-hari Sehari-hari menggunakan inhalasi β_2 -agonis short acting	Variabilitas APE > 30% VEP1 60-80% nilai prediksi APE 60-80% nilai terbaik
IV. Persisten Berat	Siang hari terus menerus ada gejala Setiap malam hari sering timbul gejala Aktifitas fisik terbatas Sering timbul serangan	Variabilitas APE > 30% VEP1 \leq 60% nilai prediksi APE \leq 60% nilai terbaik

Persatuan Dokter Paru Indonesia. 2006. “Asma: Pedoman diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia.” Jakarta: PDPI

Selain berdasarkan gejala klinis di atas, menurut Global Initiative for Asthma (GINA) asma dapat diklasifikasikan berdasarkan derajat serangan asma yaitu:

- 1) Serangan asma ringan dengan aktivitas masih dapat berjalan, bicara satu kalimat, bisa berbaring, tidak ada sianosis dan mengi kadang hanya pada akhir ekspirasi.
- 2) Serangan asma sedang dengan pengurangan aktivitas, bicara memenggal kalimat, lebih suka duduk, tidak ada sianosis, mengi

nyaring sepanjang ekspirasi dan kadang-kadang terdengar pada saat inspirasi,

- 3) Serangan asma berat dengan aktivitas hanya istirahat dengan posisi duduk bertopang lengan, bicara kata demi kata, mulai ada sianosis dan mengi sangat nyaring terdengar tanpa stetoskop.
- 4) Serangan asma dengan ancaman henti nafas, tampak kebingungan, sudah tidak terdengar mengi. Perlu dibedakan derajat klinis asma harian dan derajat serangan asma. Seorang penderita asma persisten (asma berat) dapat mengalami serangan asma ringan. Sedangkan asma ringan dapat mengalami serangan asma berat, bahkan serangan asma berat yang mengancam terjadi henti nafas yang dapat menyebabkan kematian.

c. Tanda dan Gejala Asma

Menurut Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik Departemen Kesehatan RI (2007:6), gejala asma bersifat episodik, seringkali reversibel dengan/atau tanpa pengobatan. Gejala awal berupa:

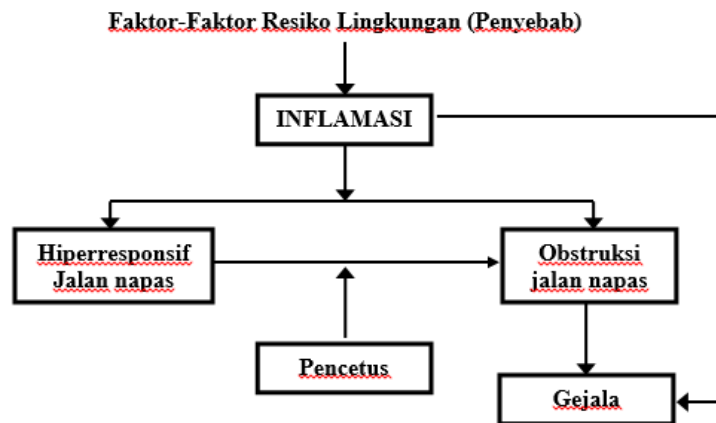
- 1) Batuk terutama pada malam atau dini hari
- 2) Sesak napas
- 3) Napas berbunyi (mengi) yang terdengar jika pasien menghembuskan napasnya
- 4) Rasa berat di dada
- 5) Dahak sulit keluar.

Gejala yang berat adalah keadaan gawat darurat yang mengancam jiwa yang termasuk gejala yang berat adalah:

- 1) Serangan batuk yang hebat
- 2) Sesak napas yang berat dan tersengal-sengal
- 3) Sianosis (kulit kebiruan, yang dimulai dari sekitar mulut)
- 4) Sulit tidur dan posisi tidur yang nyaman adalah dalam keadaan duduk
- 5) Kesadaran menurun

Gejala asma sering timbul pada waktu malam dan pagi hari. Gejala yang di timbulkan berupa batuk-batuk pada pagi, siang, dan malam hari, sesak napas, bunyi saat bernapas (*wheezing* atau "ngik..ngik.."), rasa tertekan di dada, dan gangguan tidur karena batuk atau sesak napas. Gejala ini terjadi secara reversibel dan episodik berulang (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2006).

Pada keadaan asma yang parah gejala yang ditimbulkan dapat berupa peningkatan *distress* pernapasan (*tachycardia*, *dyspnea*, *tachypnea*, retraksi iga, pucat), pasien susah berbicara dan terlihat lelah. Gejala yang berat adalah keadaan gawat darurat yang mengancam jiwa. Yang termasuk gejala yang berat adalah serangan batuk yang hebat, sesak napas yang berat dan tersengal-sengal, sianosis (kulit kebiruan, yang dimulai dari sekitar mulut), sulit tidur dengan posisi tidur yang dianggap nyaman adalah dalam keadaan duduk, dan kesadaran menurun (Depkes RI, 2007).



Gambar 4. Mekanisme Dasar Kelainan Asma
(sumber: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2003: 3)

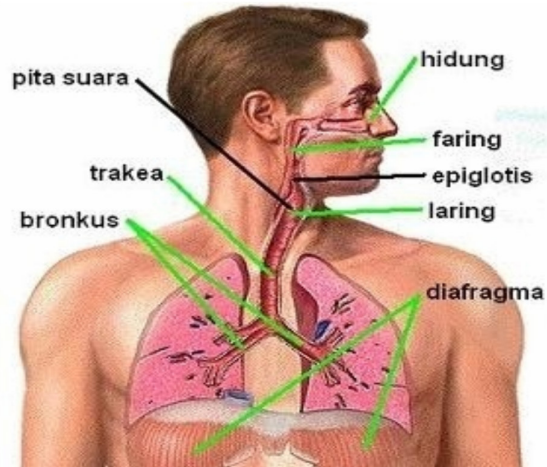
Gejala asma dapat diperburuk oleh keadaan lingkungan, seperti terpapar oleh bulu binatang, uap kimia, perubahan temperatur, debu, obat (aspirin, beta-blocker), olahraga berat, serbuk, infeksi sistem respirasi, asap rokok dan stres (GINA, 2004).

Gejala asma dapat menjadi lebih buruk dengan terjadinya komplikasi terhadap asma tersebut sehingga bertambahnya gejala terhadap *distress* pernapasan yang di biasa dikenal dengan *Status Asmatikus*. *Status Asmatikus* yang dialami penderita asma dapat berupa pernapasan *wheezing*, ronchi ketika bernapas (adanya suara bising ketika bernapas), kemudian bisa berlanjut menjadi pernapasan *labored* (perpanjangan ekshalasi), pembesaran vena leher, hipoksemia, respirasi alkalosis, respirasi sianosis, dyspnea dan kemudian berakhir dengan tachypnea. Namun makin besarnya obstruksi di bronkus maka suara *wheezing* dapat hilang dan biasanya menjadi pertanda bahaya gagal pernapasan (Brunner & Suddarth, 2001).

d. Anatomi Sistem Pernapasan

Fungsi utama respirasi (pernapasan) adalah memperoleh oksigen, untuk digunakan oleh sel tubuh dan mengeluarkan karbondioksida, yang diproduksi oleh sel (Lauralee Sherwood, 2011: 497). Anatomi pada saluran pernapasan menurut Sugeng Mashudi (2011: 22) terdiri dari:

- 1) Nares anterior, adalah saluran saluran yang berada di dalam hidung, saluran neres anterior akan bermuara ke dalam vestibulum nasal. Lapisan neres anterior memuat sejumlah kelenjar sebaceous yang ditutupi oleh bulu kasar.
- 2) Vestibulum nares, dilapisi oleh selaput lender yang kaya akan pembuluh darah dan bersambung dengan lapisan faring.
- 3) Faring, adalah pipa berotot sepanjang dasar tengkorak sampai persambungannya dengan esophagus pada ketinggian tulang rawan krikoid. Faring terletak di belakang nasofaring, orofaring dan laring.
- 4) Laring, terletak di depan bagian terendah faring yang memisahkan dari kolumna vertebra, berjalan dari faring sampai ketinggian vertebra servikalis dan masuk ke dalam trakea.
- 5) Trakea, terletak di dalam mediastinum superior ventral dari esophagus, panjangnya 12 cm dan penampangnya 2 cm. setinggi annulus sternalis atau vertebra torakalis ke-5, trakea akan bercabang 2 (*bifurcation trakea*), yaitu bronchus primaries dekstra dan sinistra. Trakea terdiri atas pars cartilagineae dan pars membranaceae.
- 6) Bronchus, memiliki dua cabang utama yaitu Bronchus dekstra dan bronchus sinistra. Bronchus kanan lebih pendek dan lebih lebar daripada bronchus yang kiri. bronchus kemudian mempunyai cabang yaitu bronchiolus kemudian bronchiolus terminal.



Gambar 5. Anatomi sistem pernapasan
(Sumber: Syaifuddin, 2009)

Menurut Giriwiarto (2013:7), sistem pernapasan manusia terdiri dari:

- 1) Rongga hidung, berfungsi sebagai jalan utama masuk dan keluarnya udara, menyaring udara yang masuk, dan menghangatkan dan melembabkan udara yang masuk.
- 2) Faring, tersusun oleh beberapa tulang rawan yang membentuk jakun. Faring dapat ditutup oleh katup pangkal tenggorokan (epiglottis). Pada waktu menelan makanan, katup tersebut menutup faring dan waktu bernapas katup membuka.
- 3) Laring, berfungsi sebagai pita suara, jalan masuknya udara, pelembab udara, dan pelindung saluran napas bawah.
- 4) Paru-paru, terdiri dari 2 bagian kanan dan kiri. paru-paru kiri lebih kecil daripada paru paru kanan karena bagian kiri ditempati oleh jantung. Di dalam paru-paru terdapat bronkus, bronkiolus dan alveoli yang berfungsi sebagai pengendali pernapasan. Oksigen ditukar dengan karbondioksida oleh darah yang berada di alveoli.

e. Fisiologi

Menurut Lauralee Sherwood (2011), pernapasan terdiri dari pernapasan internal yang mengacu pada proses metabolisme intra sel yang sedang berlangsung di dalam mitokondria yang menggunakan oksigen dan menghasilkan karbondioksida selama penyerapan energi

dari molekul nutrient, dan pernapasan eksternal mengacu pada keseluruhan proses yang terlibat di dalam pertukaran oksigen dan karbondioksida antara lingkungan sekitar dan sel-sel tubuh. Pernapasan eksternal meliputi ventilasi pulmonal dan difusi pulmonal.

Giriwiarto (2013:8) menjelaskan, dalam fisiologi proses bernapas ada 2 bentuk pernapasan yaitu pernapasan luar dan pernapasan dalam,

- 1) Pernapasan luar adalah suatu proses pertukaran oksigen dan karbondioksida yang terjadi di dalam paru-paru.
- 2) Pernapasan dalam adalah suatu proses pertukaran oksigen dan karbondioksida yang berjalan di dalam jaringan tubuh.

Jenis Pernapasan:

- 1) Pernapasan dada, yaitu pernapasan menggunakan otot dada dan terjadi ketika rangka dada terbesar bergerak.
- 2) Pernapasan perut, yaitu pernapasan yang menggunakan otot perut.

Menurut Syaifuddin (2011:76), pada waktu menarik napas dalam maka otot akan berkontraksi, tetapi pengeluaran napas berada dalam proses yang pasif. Ketika diafragma menutup, penarikan napas melalui isi rongga dada kembali memperbesar paru-paru dan dinding badan bergerak. Kemudian diafragma dan tulang dada menutup ke posisi semula. Aktivitas bernapas merupakan dasar yang meliputi gerak tulang rusuk sewaktu bernapas dalam dan volume udara bertambah. Respirasi melibatkan proses-prose berikut ini.

- 1) Ventilasi *pulmonary* (pernapasan) adalah jalan masuk dan keluar udara dari saluran pernapasan dan paru-paru.
 - 2) Respirasi eksternal adalah difusi oksigen dan karbon dioksida antara udara dalam paru dan kapiler *pulmonary*.
 - 3) Respirasi internal adalah difusi oksigen dan karbondioksida antara sel darah dan sel-sel jaringan.
 - 4) Respirasi seluler adalah penggunaan oksigen oleh sel-sel tubuh untuk produksi energi dan pelepasan produk oksidasi CO₂ dan H₂O oleh sel-sel.
- f. Volume dan Kapasitas Paru-paru

Ada empat volume paru yang bila semua dijumlahkan sama dengan volume maksimal paru yang mengembang (Syaifuddin, 2011:79).

- 1) Volume tidal, merupakan volume udara yang diinspirasikan dan di ekspirasikan di setiap pernapasan normal, jumlahnya ± 500 ml.
- 2) Volume cadangan inspirasi, merupakan volume tambahan udara yang dapat diinspirasikan di atas volume tidal normal, jumlahnya ± 3000 ml
- 3) Volume cadangan ekspirasi, merupakan jumlah udara yang masih dapat dikeluarkan dengan ekspirasi tidal yang jumlahnya ± 1100 ml.
- 4) Volume sisa (residu), volume udara yang masih tersisa di dalam paru-paru setelah ekspirasi kuat, jumlahnya ± 1200 ml.

Jenis kapasitas paru terdiri dari.

- 1) Kapasitas inspirasi, yaitu volume tidal ditambah volume cadangan inspirasi, jumlahnya ± 3500 ml.
- 2) Kapasitas sisa fungsional, yaitu volume cadangan ekspirasi ditambah volume sisa, jumlahnya ± 2300 ml.
- 3) Kapasitas vital, yaitu volume cadangan ditambah dengan volume tidal dan volume cadangan ekspirasi. ± 4600 ml.
- 4) Kapasitas total paru, yaitu volume maksimum pengembangan paru-paru dengan usaha inspirasi sebesar-besarnya ± 5800 ml.

Menurut Saryono (2009) dalam Giriwiarto (2013:11), terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi volume paru yaitu jenis kelamin, tinggi badan, merokok, atlet, ketinggian daerah.

g. Patofisiologi Asma

Asma merupakan inflamasi kronik saluran napas. Berbagai sel inflamasi berperan terutama sel mast, eosinofil, sel limfosit T, makrofag, neutrofil dan sel epitel. Faktor lingkungan dan berbagai faktor lain berperan sebagai penyebab atau pencetus inflamasi saluran napas pada penderita asma. Inflamasi terdapat pada berbagai derajat asma baik pada asma intermiten maupun asma persisten. Inflamasi dapat ditemukan pada berbagai bentuk asma seperti asma alergik, asma nonalergik, asma kerja dan asma yang dicetuskan aspirin (PDPI 2003:4).

Menurut Santosa Giriwijoyo (2013:432), penderita asma mempunyai sistem bronchial yang hipersensitif dan bereaksi berlebihan terhadap misalnya infeksi saluran napas, debu, polutan udara, allergen, (misal serbuk bunga, debu rumah, bulu binatang, dan makanan tertentu), stress psikologis atau adanya faktor pemicu misalnya tawa yang terbahak, bulu binatang atau kegiatan fisik. Sifat asma yang terjadi berbeda antara satu dengan orang lain, dan pada satu orang pun berbeda untuk waktu yang berbeda. Hampir semua penderita asma akan mengalami broncho-konstriksi bila melakukan kegiatan fisik, tetapi beratnya serangan berbeda-beda seperti yang telah diuraikan di atas.

Penyempitan jalan napas pada asma terjadi oleh salah satu atau lebih dari faktor-faktor berikut:

- 1) Konstriksi (*spasme*) otot-otot bronchi
- 2) Udem mukosa
- 3) Meningkatnya sekresi mucus dari sel-sel goblet dalam upaya membuang zat-zat iritan.

Gangguan pernapasan pada asma dapat menyebabkan terjadinya insufisiensi (ketidakcukupan) ventilasi alveoli dan berkurangnya tingkat saturasi (kejenuhan) O₂ dalam arteri. Di laboratorium, berat serangan asma dinilai dengan mengukur:

- 1) PEF (Peak Expiratory Flow Rate)/ Arus Puncak Ekspirasi (APE)
- 2) FEV₁ (*Forced Expiratory Volume in the first second*)

3) FEV % (*Forced Expiratory Volume % in the first second*)

2. Latihan Pernapasan Buteyko

Menurut Rosalba Courtney, DO (2008: 59), Latihan Pernapasan Buteyko merupakan salah satu teknik pernapasan yang mempromosikan kesehatan dan berasal dari Rusia, kemudian menyebar ke Australia, Eropa, dan Amerika Serikat pada tahun 1990-an. Latihan pernapasan ini kemudian dinamai sesuai dengan nama penciptanya yaitu Buteyko. Dr. Konstantin Pavlovich Buteyko, yang mengklaim bahwa latihan pernapasan bisa menyembuhkan sejumlah besar penyakit kronis yang mempengaruhi masyarakat modern salah satunya asma.



Gambar 6. Konstantin Pavlovich Buteyko
(Sumber: <http://paloaltobreathingcenter.com>)

a. Definisi Latihan Pernapasan Buteyko

Latihan Pernapasan Buteyko dikembangkan oleh Dr. Konstantin Buteyko, seorang dokter Rusia yang mendalilkan bahwa

asma disebabkan oleh hiperventilasi, kemudian mengusulkan bahwa semua manifestasi asma dapat dijelaskan atas dasar tegangan rendah CO₂. Teknik pernapasan Buteyko dikembangkan untuk melatih penderita asma untuk mengurangi ventilasi mereka (Robert L. Cowie, 2007:1).

Latihan Pernapasan Buteyko merupakan salah satu teknik olah napas yang bertujuan untuk menurunkan *ventilasi alveolar* terhadap hiperventilasi paru penderita asma (GINA, 2005). Latihan Pernapasan Buteyko adalah terapi pernapasan yang unik yang menggunakan kontrol napas dan menahan napas, latihan untuk mengobati berbagai kondisi kesehatan yang diyakini berhubungan dengan hiperventilasi dan rendahnya karbondioksida (Rosalba Courtney, DO, 2008: 59)

Komponen utama dari Buteyko yaitu terapi bernapas. Komponen pernapasan bertujuan untuk mengurangi hiperventilasi melalui pengendalian pengurangan napas, yang dikenal sebagai '*slow breathing*' dan '*reduce breathing*', dikombinasikan dengan menahan napas, yang dikenal sebagai '*control pause*' dan '*extended pause*' (A. Bruton, G.T. Lewith, 2005:42).

b. Manfaat Latihan Pernapasan Buteyko

Latihan pernapasan Buteyko tidak bertentangan dengan manajemen asma secara konvensional. Latihan pernapasan Buteyko menjadi pelengkap manajemen asma. Awalnya, manfaat dari

Latihan pernapasan Buteyko yaitu terlihat pada pengurangan gejala dan pengurangan penggunaan bronkodilator (Alan Ruth, 2014: 16)

Menurut Rosalba Courtney, DO (2008: 61) latihan pernapasan Buteyko bermanfaat meningkatkan rasa kontrol pada penderita asma, sehingga mengurangi kecemasan terhadap gejala asma. Rasa kekurangan CO₂ yang komprehensif pada latihan pernapasan Buteyko membantu mengurangi gejala dan mengendalikan penyebabnya (misalnya, mengurangi pernapasan dan menahan napas).

c. Tujuan Latihan Pernapasan Buteyko

Secara garis besar, teknik pernapasan Buteyko bertujuan untuk memperbaiki pola napas penderita asma dengan cara memelihara keseimbangan kadar CO₂ dan nilai oksigenasi seluler yang pada akhirnya dapat menurunkan gejala asma. Metode Buteyko digunakan terutama sebagai teknik alami untuk mengurangi gejala dan keparahan asma. Hal ini juga digunakan oleh penderita asma untuk mengurangi ketergantungan pada obat-obatan. Metode ini juga digunakan untuk kondisi pernapasan lainnya termasuk bronkitis dan emfisema (Dupler, 2005).

d. Pelaksanaan Latihan Pernapasan Buteyko

Latihan Pernapasan Buteyko yang penulis gunakan merupakan program latihan yang disusun oleh *Buteyko Breathing Association* (www.buteykobreathing.org).

Sebelum melakukan teknik pernapasan buteyko, beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu: (1) pemilihan tempat yang tepat, karena Buteyko memerlukan konsentrasi yang baik, (2) dilakukan secara rutin dan teratur, (3) menentukan tujuan yang ingin dicapai.

Latihan Pernapasan Buteyko dilaksanakan tiga kali sehari (pagi, siang dan malam) selama empat minggu. Latihan Pernapasan Buteyko dilakukan sebelum makan, kemudian selama latihan pernapasan yang digunakan yaitu bernapas menggunakan hidung. Latihan Buteyko secara rinci dijelaskan di bawah ini.

1) Latihan Pernapasan Buteyko Minggu Pertama

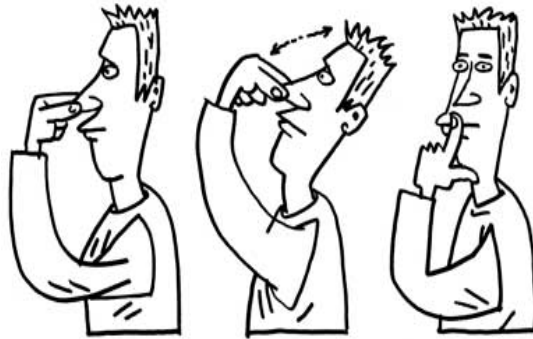
a) Dimulai dengan Pernapasan Hidung

Hidung dirancang untuk bernapas dan mulut dirancang untuk makan, minum dan berbicara. Hidung mempunyai bagian di dalam hidung yang berfungsi sebagai alat pembersih super-efisien, selain itu melindungi paru-paru dengan:

- Menyaring debu, serbuk sari, dan alergen.
- Pelembab udara untuk menjaga paru-paru sehat.
- Penghangat udara untuk mencegah udara dingin yang mengganggu saluran udara .
- Sterilisasi udara untuk membunuh bakteri dan virus.

Jika hidung merasa tersumbat, maka sebelum melakukan latihan pernapasan Buteyko bersihkan saluran pernapasan dengan cara:

- Mengangguk - Sepuluh Repetisi
 - Anggukan kepala ke belakang dan ke depan perlahan.
Hitung secara perlahan hingga hitungan ketiga ketika kepala ke belakang dan ke depan.
 - Lakukan bersamaan dengan pernapasan, ambil napas ketika kepala ke belakang dan hembuskan napas ketika kepala ke depan.
- *Tipping* - Enam Repetisi
 - Ambil napas dan hembuskan napas secara perlahan kemudian tutup hidung
 - *Tip* kepala ke belakang tiga sampai enam kali sambil menahan napas. Gerakan harus lebih cepat dari sebelumnya.
 - Lepaskan tangan dan bernapas secara perlahan.
Usahakan mulut tetap tertutup.



Gambar 7. Cara membersihkan hidung dengan *tipping*
(sumber: <http://www.buteykobreathing.nz>)

- Tahan dan Tiup - enam repetisi
 - Ambil napas, hembuskan napas secara lembut kemudian tutup hidung.
 - Tingkatkan tekanan tiupan. Jangan sampai pipi tergelembung pada saat meniup.
 - Jaga tekanan tersebut sampai lima hitungan, kemudian bernapas normal. Jaga mulut selalu tertutup.

b) Menghitung denyut nadi

Mengukur denyut nadi dapat membantu mengetahui denyut nadi sebelum dan setelah melakukan latihan. Jika denyut nadi sama atau berkurang maka rileks. Jika denyut nadi meningkat maka ada yang salah dalam latihan.

c) *Relaxed Breathing* (Pernapasan Lembut)

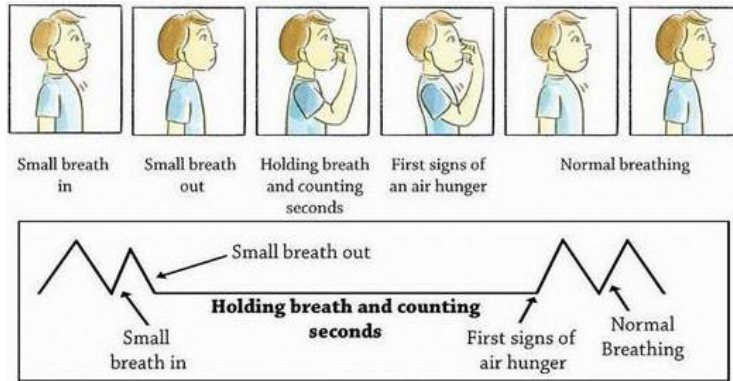
- Duduklah dengan nyaman dengan bahu rileks, kaki tidak menyilang dan dibuka selebar bahu. Sedikit menengadah dan tutup mata.
- Letakkan tangan pada bagian atas dan bawah dada dan bernapas perlahan melalui hidung.
- Selanjutnya, fokus pada area tubuh yang bekerja saat bernapas. Berkonsentrasi terutama pada daerah sekitar dada bagian bawah.
- Setelah beberapa menit biarkan tangan beristirahat di pangkuan.

- Lanjutkan bernapas rileks selama sekitar tiga menit dan kemudian biarkan pernapasan kembali normal. Jaga pernapasan melalui hidung dan perhatikan pernapasan.

Latihan menghirup dan menghembuskan udara secara perlahan yang dilakukan secara periodik atau terus-menerus merupakan kegiatan yang terpola antara kontrol pusat pernapasan dengan kombinasi kemampuan kinerja otot pernapasan, dan struktur rangka dada yang dapat menghasilkan adaptasi terhadap ritme dan kecepatan pernapasan (Guyton & Hall, 2006).

d) *Control Pause*

Control Pause (CP) memiliki dua fungsi. Pertama sebagai pengukur kemajuan latihan dan sebagai cara cepat menghasilkan rasa kebutuhan udara ketika memulai siklus latihan pernapasan Buteyko. *Control Pause* adalah teknik pernapasan pada yoga dan Buteyko. Selama menahan napas panjang, dapat menyadari ketika oksigen berkurang. Hal ini menjadikan diafragma lebih rileks, dan napas menjadi bebas (Rosalba Courtney, 2008: 62).



Gambar 8. Pelaksanaan *Control Pause*
(Sumber: <http://buteykoclinic.com>)

- Bernapas normal melalui hidung. Kemudian tutup hidung dengan tangan dan mulai *stopwatch*.
- Tahan napas sampai merasakan *onset* pertama, merasakan butuh udara.
- Jika sudah terasa *onset* pertama lepaskan tangan kemudian bernapas normal melalui hidung dan hentikan *stopwatch*.

Jika perlu membuka mulut dan bernapas lebih dalam, maka *control pause* yang dilakukan terlalu lama.

2) Latihan Minggu Kedua

Selama minggu kedua latihan pernapasan Buteyko berfokus pada *reduce breathing* (mengurangi pernapasan) sehingga kurang dari sebelumnya. Tujuan utamanya yaitu membiasakan dengan kondisi kekurangan udara yang berlangsung beberapa menit. Salah satu cara untuk melakukannya adalah dengan menggunakan latihan *pause* yang diperpanjang (*extended pause*), latihan ini akan meningkatkan rasa kekurangan udara.

a) *Extended Pause* (Jeda Diperpanjang)

- Tarik napas kemudian hembuskan dengan normal dan tutup hidung dengan tangan, kemudian muali *stopwatch*.
- *Control pause* ditambah 5-10 detik melebihi *Control Pause*.
- Lepaskan tangan dan hentikan *stopwatch*, kemudian bernapas melalui hidung secara perlahan.

Pengulangan menahan napas yang diperpanjang meningkatkan produksi antioksidan endogen dari dalam tubuh dan meningkatkan ambang batas anaerobik, sehingga meningkatkan kapasitas untuk berolahraga pada tingkat yang lebih tinggi. Menahan napas kemudian bernapas secara intensif dapat membantu mengatur ulang irama pernapasan secara dalam. Vasodilatasi serebral yang dihasilkan dari penurunan O₂ atau kenaikan CO₂ setelah menahan napas juga dapat membantu untuk mengatur ulang pola pernapasan dengan mengubah input ke kemoreseptor pusat dan perifer.

b) *Reduced Breathing* (Mengurangi Pernapasan)

Latihan *Reduced Breathing* meliputi menghirup sedikit udara dan menjaga tubuh rileks terutama fokus pada otot-otot pernapasan.

- Pastikan duduk secara nyaman dan bernapas melalui hidung.

- Mulailah dengan *Control Pause* dan kemudian lakukan *Reduced Breathing*.
- Perhatikan *pause* alami yang dirasakan antara bernapas dan istirahat yaitu tidak bernapas untuk satu detik diantara pernapasan. Fokus pada otot-otot sekitar dada yang bekerja saat bernapas. Hal ini juga membantu melatih otor pernapasan, untuk membantu *reduced breathing* bisa dengan menggunakan salah satu lubang hidung secara bergantian untuk bernapas.
- Untuk mengetahui ukuran dan kecepatan pernapasan, letakkan jari di bawah hidung untuk menemukan perubahan kecepatan aliran udara yang masuk dan keluar.
- Jaga pola pengurangan napas ini kemudian kembali bernapas normal tanpa mengambil napas dalam-dalam.

3) Latihan Pernapasan Buteyko minggu ketiga dan keempat

Setelah melakukan latihan dua minggu maka pada minggu ketiga dan minggu keempat program latihan yang dilakukan sama dengan program latihan minggu kedua. Selain dengan program latihan tersebut dianjurkan untuk melaksanakan latihan tambahan yaitu bernapas melalui hidung selama satu jam pada malam hari, jika susah berkonsentrasi dan mulut selalu terbuka maka bisa dibantu dengan menutup mulut menggunakan masker atau menggunakan *tapping* pada mulut.

3. Arus Puncak Ekspirasi

a. Definisi

Arus Puncak Ekspirasi (APE) adalah aliran maksimum dicapai selama ekspirasi dilakukan dengan kekuatan maksimal mulai dari tingkat inflasi paru maksimal (P. H. Quanjer, 1997: 3). Arus puncak ekspirasi (APE) adalah besarnya aliran udara maksimum yang dicapai saat ekspirasi dengan usaha paksa secara maksimal dari kapasitas paru total (Rudi Dermawan, dkk. 2013: 210).

Faktor-faktor yang menentukan APE adalah sebagai berikut:

- 1) Dimensi saluran udara intra dan extrathoracic besar. Panjang dan kaliber saluran udara intrathoracic meningkat dengan volume paru-paru selama pertumbuhan; dalam individu, kaliber adalah fungsi dari tekanan transbronchial dan, karenanya, volume dan sifat elastis paru-paru, dan kepatuhan saluran udara. Kedua diameter saluran napas dada dan kepatuhan dipengaruhi oleh fleksi dan ekstensi leher
- 2) Gaya yang dihasilkan oleh otot-otot ekspirasi, terutama perut.
- 3) Cepatnya tekanan alveolar maksimal tercapai, yang tergantung pada sifat kekuatan-kecepatan otot ekspirasi.

Situasi patologis yang merusak APE, sejauh ini yang paling umum adalah dari gangguan struktur atau fungsi dari saluran udara intrathoracic. APE juga dapat terganggu oleh: obstruksi di saluran udara extrathoracic; kondisi yang membatasi ekspansi dada atau yang mempengaruhi fungsi

otot pernafasan; dan dengan integritas sistem saraf. Dalam proses ketat karena penyakit paru-paru interstitial, efek dari kerugian di volume paru-paru pada PEF dapat diimbangi oleh peningkatan paru elastisitas (P. H. Quanjer, 1997: 3).

Seseorang dikatakan masih dalam batas skala normal, jika nilai APE-nya antara 80%-120% dari nilai yang seharusnya, pada penderita asma nilai APE-nya <80% (Yunus, 2003)

Ada tiga macam cara pengukuran APE menurut Pradjnaparamita, (1997) dalam Allivia Firdahana (2010:19), yaitu:

- 1) APE sesaat
 - Dapat dilakukan setiap waktu
 - Untuk mengetahui adanya obstruksi saluran napas
 - Untuk mengetahui seberapa berat obstruksi saat itu, terutama untuk yang sudah mengetahui standard normalnya
 - Nilai APE sesaat selalu dibandingkan dengan nilai tertinggi untuk mendapatkan persentase.
- 2) APE tertinggi
 - Sebagai standard nilai normal seseorang
 - Sebagai pembanding untuk nilai persentase
 - APE tertinggi didapat dari nilai APE tertinggi dari hasil monitor
 - APE setiap hari 2 kali sehari pagi dan sore selama 2 minggu
- 3) APE variasi harian
 - Mengetahui standard normal seseorang

-Mengetahui stabilitas asma (asma yang terkontrol), asma yang terkontrol adalah yang memiliki variasi harian $<20\%$ (GINA, 2002)

Pada penelitian ini peneliti menggunakan pengukuran APE sesaat, pengukurannya dilaksanakan pada saat pretest, minggu pertama, kedua, ketiga dan posttest.

b. *Peak Flow Meter*

Sebuah *peak flow meter* adalah alat genggam kecil yang mengukur seberapa cepat seseorang bisa meniup udara keluar dari paru-paru dengan sekuat-kuatnya, setelah menghirup maksimal. Pengukuran ini disebut Arus Puncak Ekspirasi (APE). *Peak flow meter* membantu dalam menilai aliran udara melalui saluran udara dan dengan demikian membantu untuk menentukan derajat obstruksi pada paru-paru. Pengukuran APE dipelopori oleh Dr Martin Wright yang memproduksi pengukur pertama yang khusus dirancang untuk mengukur indeks ini pada fungsi paru-paru. Karena desain asli diperkenalkan pada akhir 1950-an, dan perkembangan selanjutnya yang lebih portabel, biaya lebih rendah versi (yang '*Mini-Wright*' *peak flow meter*), desain lainnya dan salinan telah tersedia di seluruh dunia.

Menurut P. H. Quanjer (1997: 2), *peak flow meters* telah digunakan secara luas untuk memantau pasien dengan penyakit asma. Pengukuran APE adalah nilai dalam mengidentifikasi keterbatasan aliran udara.

Merekam APE latihan dapat membantu dalam memantau kemajuan keterbatasan aliran udara dan efek dari pengobatan, dan dalam studi epidemiologi dan kerja untuk mengidentifikasi adanya keterbatasan aliran udara, menilai keparahan dan variasi. Berbagai jenis instrumen dapat digunakan untuk mengukur APE, termasuk *pneumotachometers*, *spirometer*, *peak flow meter turbin* dan *anemometer*. Instrumen yang paling cocok dan biasa digunakan dalam praktik klinis *flow meter* yang mengukur APE saja yaitu *peak flow meters*. Karena diproduksi massal, harganya relatif murah, portabel dan tidak memerlukan daya listrik untuk pengoperasiannya.

Pengukuran Puncak Arus Ekspirasi berfungsi untuk mengukur seberapa cepat kemampuan paru-paru meniup udara keluar. Puncak Arus Ekspirasi diukur menggunakan *Peak Flow Meter* dan membantu mengetahui ketika asma dalam keadaan baik atau tidak terkontrol (Asthma Society of Ireland, 2013: 26).



Gambar 9. Peak Flow Meter/Peak Expiratory Flow Rate
Sumber: <http://www.eastin.eu>

Nilai Arus Puncak Ekspirasi yang normal bervariasi sesuai usia, tinggi badan, dan jenis kelamin. Namun, skor normal pasien harus berada dalam jarak 20% dari orang yang sama usia, jenis kelamin, dan tinggi yang tidak memiliki asma (B.O. Adeniyi dan G. E, Erhabor, 2011: 5).

Pengukuran *peak flow* dapat digunakan untuk menentukan kondisi pasien setelah serangan akut berat. Dips besar dalam pembacaan adalah indikasi bahwa asma mereka belum terkendali, dan mengharuskan untuk melanjutkan terapi.

Salah satu ciri dari asma adalah variasi dalam obstruksi aliran udara. Variasi yang cukup besar dalam APE selama periode singkat dapat direkam dengan mengukur arus puncak dua kali sehari, sebaiknya pagi dan malam hari. Pasien asma sering menunjukkan variasi diurnal dengan pembacaan jatuh tajam di malam hari atau awal pagi, yang disebut 'pagi dips'. Variasi setidaknya 15% dari maksimum didirikan diasumsikan indikasi asma (B.O. Adeniyi dan G. E, Erhabor, 2011: 5).

Menurut B.O. Adeniyi dan G. E, Erhabor, (2011: 5), cara melakukan pengukuran Arus Puncak Ekspirasi menggunakan *peak flow meter* yaitu:

- 1) Atur kursor ke posisi nol. Catatan, jangan sentuh kursor saat mengeluarkan napas.
- 2) Berdiri dan memegang puncak *flow meter* secara horizontal di depan mulut.

- 3) Ambil napas dalam-dalam, kemudian tutup bibir di sekitar *mouth piece* pada *flow meter*, pastikan tidak ada kebocoran udara di sekitar bibir.
- 4) Hembuskan napas sekuat dan secepat mungkin.
- 5) Perhatikan jumlah ditunjukkan oleh kursor.
- 6) Kembali kursor ke nol dan ulangi urutan ini dua kali lebih, sehingga mendapatkan tiga bacaan.



Gambar 10. Cara Menggunakan Peak Flow Meter
(sumber: <http://printer-friendly.adam.com>)

Dalam setiap pemeriksaan APE sebaiknya dilakukan 3 kali tiupan, kemudian diambil angka tertinggi. Tiupan dilakukan setelah inspirasi dalam, dilanjutkan tiupan dengan cepat dan kuat (Pradjanparamita, 1997). Nilai yang dianggap reproduibel ialah jika perbedaan antara 2 nilai yang didapat $<10\%$ untuk 3 kali manuver atau $<15\%$ untuk 4 kali manuver dihitung dari nilai APE tertinggi (Alsagaff dan Mangunegoro, 1993 dalam Allivia Firdahana 2010:19)

Pembacaan tertinggi atau terbaik dari semua tiga pengukuran adalah aliran puncak pada waktu itu. Pembacaan tertinggi harus dicatat

dalam buku harian asma harian pasien atau direkam pada grafik *peak flow*. Untuk memastikan hasil *peak flow meter* sebanding, pasien disarankan untuk menggunakan meter dengan cara yang sama setiap waktu dan pada waktu yang sama setiap hari.

Menurut Rudi Dermawan, dkk (2013: 210), Nilai APE menggambarkan keadaan aliran napas terutama saluran napas caliber besar yaitu jika nilainya menurun berarti terdapat hambatan aliran udara ekspirasi di saluran napas. Aliran udara di saluran napas sangat dipengaruhi oleh tahanan paling besar berada pada saluran napas atas sehingga APE merupakan indikator yang baik untuk mengetahui potensi jalan napas besar. Nilai APE senantiasa dibandingkan dengan nilai prediksi sampel.

Tabel 2. Nilai Prediksi Puncak Arus Ekspirasi (APE) Normal (L/menit) untuk Laki-laki

	Height				
Age (Years)	152cm 60"	165cm 65"	178cm 70"	191cm 75"	203cm 80"
20	554	575	594	611	628
25	580	603	622	640	656
30	594	617	637	655	672
35	599	622	643	661	677
40	597	620	641	659	675
45	591	613	633	651	668
50	580	602	622	640	656
55	566	588	608	625	640
60	551	572	591	607	622
65	533	554	572	588	603
70	515	535	552	568	582
75	496	515	532	547	560

*sumber: Nunn AJH, Gregg I: Brit Med J 298: 1068-70, 1989.

Tabel 3. Nilai Prediksi Puncak Arus Ekspirasi (APE) Normal (L/menit) untuk Perempuan.

Age (Years)	Height				
	152cm 60"	165cm 65"	178cm 70"	191cm 75"	203cm 80"
20	444	460	474	486	497
25	455	471	485	497	509
30	458	475	489	502	513
35	458	474	488	501	512
40	453	469	483	498	507
45	446	462	476	488	499
50	437	453	466	478	489
55	427	442	455	467	477
60	415	430	443	454	464
65	403	417	430	441	451
70	390	404	416	427	436
75	377	391	402	413	422

*sumber: Nunn AJH, Gregg I: Brit Med J 298: 1068-70, 1989.

Menurut <http://www.klikparu.com> nilai prediksi normal faal paru setiap orang dipengaruhi oleh banyak faktor seperti gender, tinggi badan, berat badan usia, ras, dan lain-lain. Tim *Pneumobile Project* Indonesia pada tahun 1992 melakukan penelitian nilai faal paru rata-rata orang Indonesia. Salah satu hasil penelitian tersebut adalah tabel nilai normal PEFr orang Indonesia. Nilai APE dapat menggambarkan kondisi asma dari pasien melalui Pelangi Asma seperti pada tabel 4 berikut (Persatuan Dokter Paru Indonesia, 2006: 59)

Tabel 4. Pelangi Asma

Pelangi Asma, Monitoring Keadaan Asma Secara Mandiri
Hijau <ul style="list-style-type: none"> Kondisi baik, asma terkontrol Tidak ada / minimal gejala APE : 80 - 100 % nilai dugaan/ terbaik <p><i>Pengobatan bergantung berat asma, prinsipnya pengobatan</i></p>

<i>dilanjutkan. Bila tetap berada pada warna hijau minimal 3 bulan, maka pertimbangkan turunkan terapi</i>
Kuning <ul style="list-style-type: none"> • Berarti hati-hati, asma tidak terkontrol, dapat terjadi serangan akut/ eksaserbasi • Dengan gejala asma (asma malam, aktiviti terhambat, batuk, mengi, dada terasa berat baik saat aktiviti maupun istirahat) dan/ atau APE 60 - 80 % prediksi/ nilai terbaik <p><i>Membutuhkan peningkatan dosis medikasi atau perubahan medikasi</i></p>
Merah <ul style="list-style-type: none"> • Berbahaya • Gejala asma terus menerus dan membatasi aktiviti sehari-hari. • APE < 60% nilai dugaan/ terbaik <p><i>Penderita membutuhkan pengobatan segera sebagai rencana pengobatan yang disepakati dokter-penderita secara tertulis. Bila tetap tidak ada respons, segera hubungi dokter atau ke rumah sakit.</i></p>

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Latihan Pernapasan Buteyko di Indonesia masih belum begitu populer, tetapi sudah banyak penelitian terkait masalah asma. Berikut ini beberapa penelitiannya:

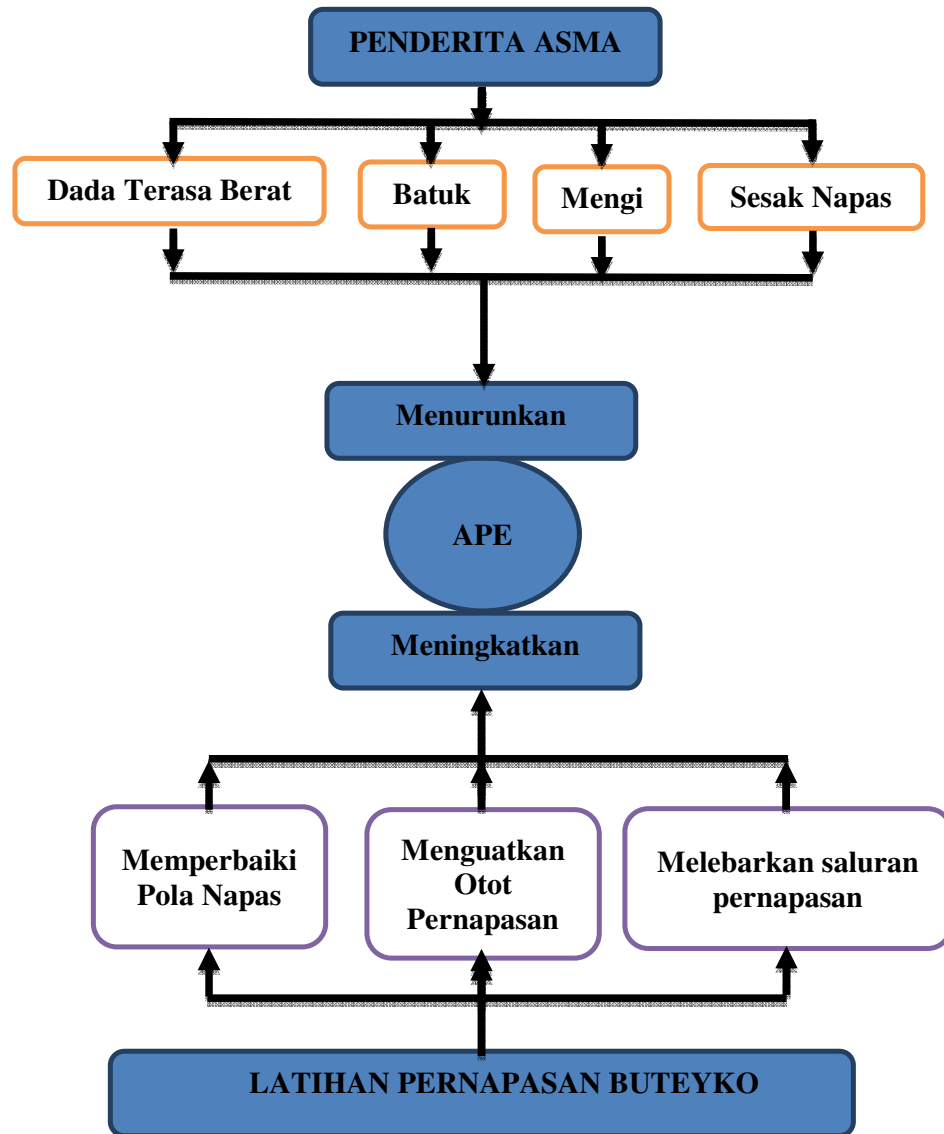
1. McHugh (2003) menyatakan bahwa teknik pernapasan Buteyko ini merupakan teknik manajemen asma yang aman dan efisien. Hasil penelitiannya yaitu adanya penurunan penggunaan inhalasi steroid sebesar 50% dan β 2-agonis sebesar 85% dalam waktu 6 bulan.
2. Nurdiansyah (2013) menyatakan bahwa pernapasan Buteyko berpengaruh dalam penurunan gejala pasien asma. Hasil penelitiannya yaitu skor gejala asma pada responden yang diintervensi teknik pernapasan Buteyko mengalami penurunan gejala sedangkan pada responden kontrol tidak mengalami penurunan. Perbandingan penurunan gejala asma *pre-post*

Latihan Pernapasan Buteyko memiliki perbedaan yang signifikan dengan $p\text{-value} < 0.05$ dan Latihan Pernapasan Buteyko memiliki pengaruh kuat terhadap perbedaan tersebut dengan $\eta^2 > 0.14$. Namun pada perbandingan penurunan gejala asma *pre-post* pada responden kontrol tidak mengalami perbedaan dengan $p\text{ value} > 0.05$.

C. Kerangka Berpikir

Penderita asma memiliki gejala-gejala seperti dada terasa berat, batuk, mengi, dan sesak napas. Gejala tersebut diakibatkan obstruksi jalan napas. Hal ini kemudian menjadikan nilai Arus Puncak Ekspirasi menurun dan memperparah asma.

Latihan pernapasan Buteyko pada prakteknya mempunyai fungsi yaitu memperbaiki jalan napas, menguatkan otot pernapasan, melebarkan saluran pernapasan. Hal ini dapat mengurangi gejala-gejala asma dan dapat meningkatkan nilai arus puncak ekspirasi sehingga asma terkendali.



Gambar 11. Kerangka berpikir

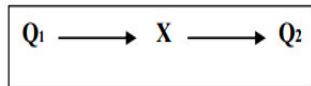
D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka berpikir di atas, dapat diambil hipotesis sebagai berikut “Latihan Pernapasan Buteyko meningkatkan Arus Puncak Ekspirasi (APE) penderita asma secara signifikan.”

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Sesuai dengan tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh Latihan Pernapasan Buteyko terhadap arus puncak ekspirasi pada penderita asma mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta. Desain dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif, dikatakan metode kuantitatif karena data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik. Penelitian ini merupakan penelitian *Pre-Eksperimen Design* dengan menggunakan tes awal dan tes akhir (*the one group, pretest-posttest design*) (Sugiyono, 2013: 74). Desain penelitian digambarkan sebagai berikut:



Gambar 12. Desain penelitian eksperimen semu

Keterangan:

Q1= Tes awal (*pre-test*).

X = Perlakuan yang diberikan yaitu Latihan Pernapasan Buteyko selama empat minggu.

Q2= Tes akhir (*post-test*).

Tujuan penelitian Pre-Eksperimen adalah untuk mengetahui secara sistematis fakta dan karakteristik objek atau subjek yang diteliti secara tepat Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode perbandingan,

dengan teknik pengumpulan data berupa tes secara objektif (*peak flow meter test*).

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Menurut Sugiono (2013) “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.” Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa UNY yang menderita Asma. Berdasarkan data dari Klinik Kesehatan UNY terdapat 40 kasus asma yang tercatat selama tahun 2015.

2. Sampel

Menurut Sugiono (2013), sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Penentuan sampel menggunakan rumus *Sample Size Lemeshow* (Lemeshow: 2007) yaitu:

$$n = \frac{Z^2 \left(1 - \frac{x}{2}\right) \cdot P (1 - P) N}{d^2 (N - 1) + Z^2 \left(1 - \frac{x}{2}\right) \cdot P (1 - P)}$$

n : besar sampel

N : besar populasi = 40 orang

Z : standar deviasi normal dengan $\alpha = 0,05$

P : proporsi kasus = 80%

d : kesalahan yang masih bisa diterima (presisi) = 0,20 (20%)

$$n = \frac{Z^2 \left(1 - \frac{x}{2}\right) \cdot P (1 - P)N}{d^2 (N - 1) + Z^2 \left(1 - \frac{x}{2}\right) \cdot P (1 - P)}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot \left(1 - \frac{0,05}{2}\right) \cdot 0,8 (1 - 0,8) \cdot 40}{(0,2)^2 \cdot (40 - 1) + (1,96)^2 \cdot \left(1 - \frac{0,05}{2}\right) \cdot 0,8 \cdot (1 - 0,8)}$$

$$n = \frac{3,8416 \cdot 0,975 \cdot 0,8 \cdot 0,2 \cdot 40}{0,04 \cdot 39 + 3,8416 \cdot 0,975 \cdot 0,8 \cdot 0,2}$$

$$n = \frac{3,74556 \cdot 6,4}{1,56 + 0,59929}$$

$$n = \frac{23,97}{2,159} = 11,101 = 12$$

Jadi jumlah minimal sampel pada penelitian ini berjumlah 12 orang.

C. Definisi Operasional Variabel

Asma merupakan salah satu penyakit kronik dengan ditandai dengan timbulnya batuk, bunyi ngik, sesak napas, rasa konstriksi pada dada.

Arus Puncak Ekspirasi adalah kecepatan arus ekspirasi maksimal yang dapat dicapai saat ekspirasi paksa. Tarik napas semaksimal mungkin, hembuskan dengan kekuatan maksimal segera setelah kedua bibir dirapatkan pada *mouthpiece Peak Flow Meter* (Liter/menit).

Buteyko adalah terapi bernapas. Komponen pernapasan bertujuan untuk mengurangi hiperventilasi melalui pengendalian pengurangan napas, yang dikenal sebagai *slow breathing* dan *reduce breathing*, dikombinasikan dengan menahan napas, yang dikenal sebagai *control pause* dan *extended pause*.

D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen

Instrumen penelitian adalah alat bantu atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasil yang lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga mudah diolah (Suharsimi Arikunto, 2005:101). Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini berupa tes Arus Puncak Ekspirasi (APE) dengan satuan Liter/menit dan *Asthma Control Test*.

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan cara objektif menggunakan *peak flow meter test* dilakukan setiap minggunya hingga minggu keempat dan dengan cara subjektif menggunakan kuesioner pada pre-test dan post-test minggu keempat.

E. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Olahraga Terapi dan Rehabilitasi FIK Universitas Negeri Yogyakarta, selama 4 minggu pada bulan Mei-Juni 2016.

F. Teknik Analisa Data

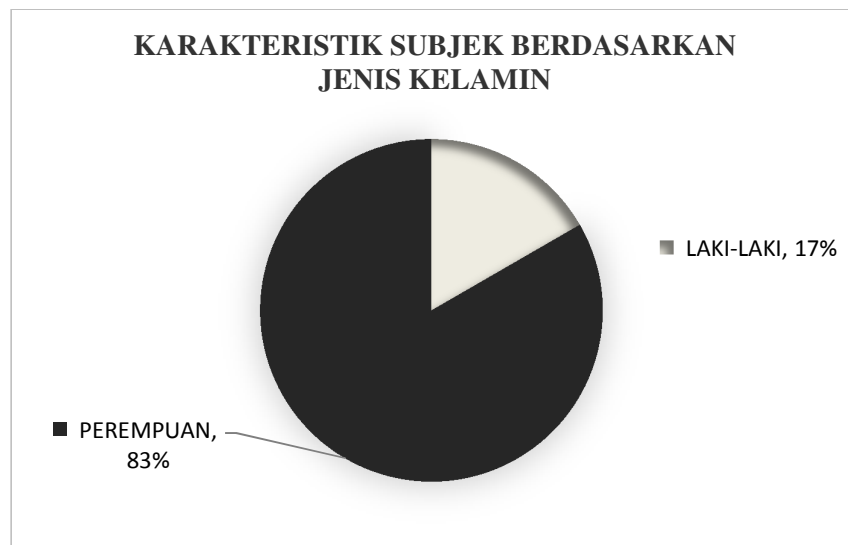
Analisa data menggunakan teknik deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas dan uji t.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Subjek Penelitian

1. Karakteristik Subjek Berdasarkan Jenis Kelamin

Karakteristik jenis kelamin pada penelitian ini adalah 2 mahasiswa laki-laki dan 10 mahasiswa perempuan dari jumlah 12 mahasiswa, seperti yang dijelaskan berikut ini:

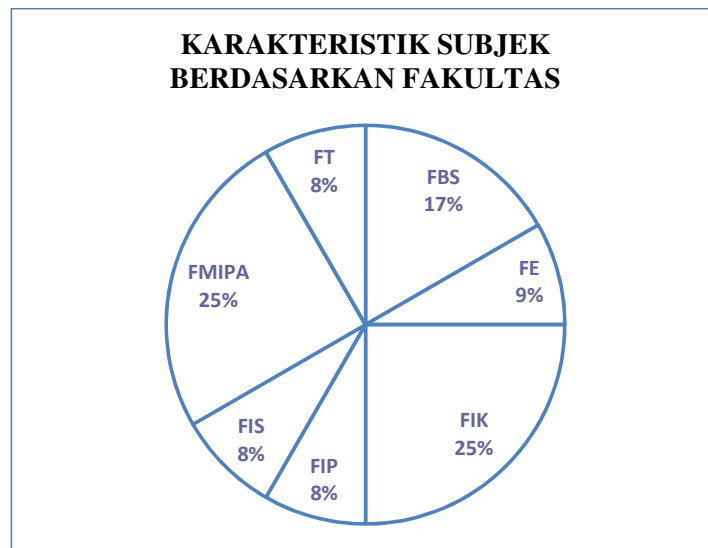


Gambar 13. Diagram lingkaran karakteristik subjek berdasarkan jenis kelamin

Dari Gambar 13. dapat diketahui bahwa perbandingan antara laki-laki 17%, sedangkan perempuan 83%. Berdasarkan data *National Health Interview Survey* (NHIS) pada tahun 2014, menjelaskan bahwa prevalensi asma menurut jenis kelamin yaitu 5,1% laki-laki dan 9,6% perempuan.

2. Karakteristik Subjek Berdasarkan Fakultas

Jumlah subjek penelitian berdasarkan Fakultas di Universitas Negeri Yogyakarta yaitu, FBS 2 orang, FE 1 orang, FIK 3 Orang, FIP 1 orang, FIS 1 orang, FMIPA 3 orang. seperti dijelaskan gambar di bawah ini.

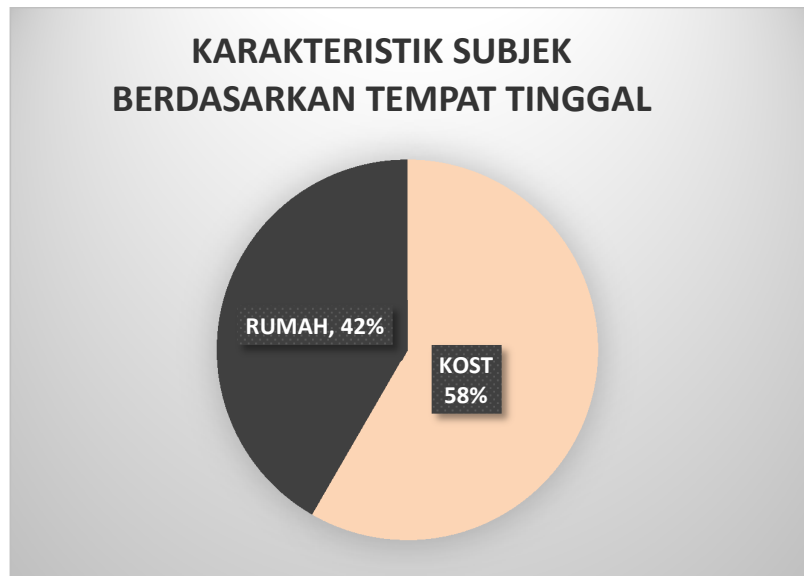


Gambar. 14 Diagram lingkaran karakteristik subjek berdasarkan Fakultas

Berdasarkan Gambar 14. terdapat dua fakultas yang mempunyai jumlah tertinggi, yaitu FMIPA dan FIK.

3. Karakteristik Subjek Berdasarkan Tempat Tinggal

Berdasarkan tempat tinggal di Yogyakarta dibedakan menjadi tinggal di Kost berjumlah 7 orang dan di Rumah (bersama keluarga) 5 orang, seperti gambar di bawah ini.

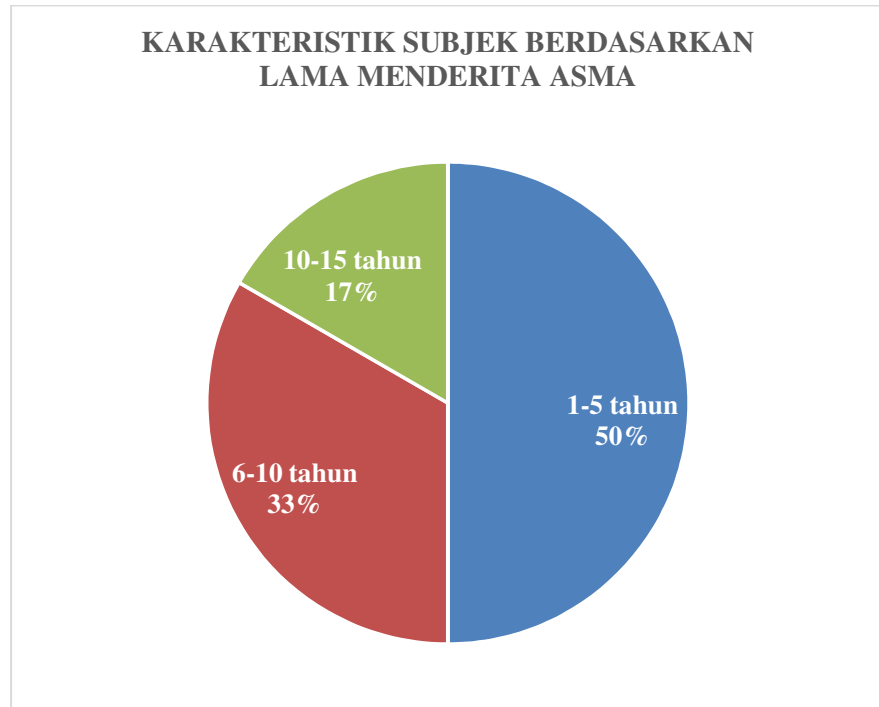


Gambar 15. Diagram Lingkaran Karakteristik Subjek Berdasarkan Tempat Tinggal

Berdasarkan Gambar 15. subjek yang tinggal di kost lebih banyak daripada yang tinggal di rumah. Hal ini dapat disebabkan beberapa faktor seperti, faktor tempat tinggal yang sempit dan kurangnya ventilasi udara, dari faktor emosi yang tinggal di rumah lebih baik dari yang tinggal di kost karena mendapat perhatian dari orang tua secara langsung, kemudian dari faktor makanan yang di rumah lebih teratur dan gizinya lebih terpenuhi dibanding yang di kost yang makan kurang teratur dan gizi yang kurang.

4. Karakteristik Subjek Berdasarkan Lama Menderita Asma

Berdasarkan lama menderita asma subjek dikelompokkan menjadi 1-5 tahun berjumlah 6 orang, 5-10 tahun berjumlah 4 orang, dan 11-15 tahun berjumlah 2 orang.



Gambar 16. Diagram Lingkaran Karakteristik Subjek Berdasarkan Lama Menderita Asma

Jumlah terbanyak yaitu antara 1–5 tahun, pada usia remaja menuju dewasa bisa dipengaruhi pola hidup yang kurang baik seperti istirahat yang tidak cukup, makanan yang kurang sehat, kurangnya olahraga, merokok, obesitas, kurangnya pengendalian stress dan lingkungan.

B. Deskripsi Hasil Kemajuan Kondisi Asma Selama Perlakuan

1. Hasil Kemajuan Kondisi Asma dengan *Peak Flow Meter Test*

Kemajuan kondisi asma pada penelitian ini dapat dilihat dari data hasil tes Arus Puncak Ekspirasi (APE) yang diukur dengan *Peak Flow Meter (PFM)* setiap minggunya selama 4 minggu seperti yang dijelaskan di bawah ini.

Tabel 5. Data Hasil Tes Arus Puncak Ekspirasi (APE) dengan *Peak Flow Meter* Selama 4 minggu

No. Subjek	Pre-Test	Post-Test 1	Post-Test 2	Post-Test 3	Post-Test 4
1	320	340	350	370	380
2	280	400	430	450	470
3	410	430	450	470	490
4	350	360	380	400	410
5	260	270	290	310	330
6	270	290	290	310	320
7	360	390	430	450	480
8	390	400	420	440	460
9	280	300	320	350	390
10	380	400	430	440	460
11	290	320	340	370	390
12	300	320	350	370	380

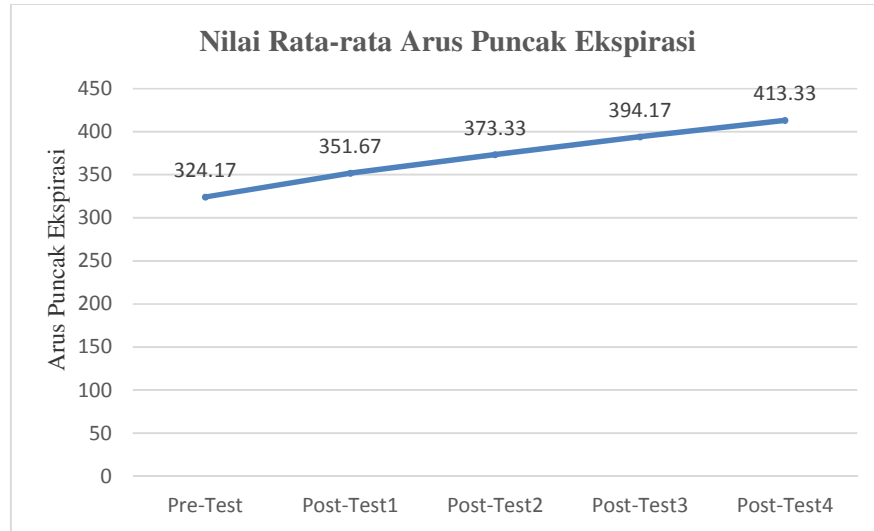
Berdasarkan data hasil tes Arus Puncak Ekspirasi di atas kemudian dilakukan analisis skor *Peak Flow Meter Test*, kemudian didapat deskriptif statistik data tersebut seperti di bawah ini.

Tabel 6. Deskriptif statistik skor Arus Puncak Ekspirasi (APE) *pre-test*, tes minggu ke-1, tes minggu ke-2, tes minggu ke-3 dan *post-test*

Variabel	Mean	Median	SD	Min-Max
<i>Pre-Test</i>	324.17	310	51.78	260-410
Post-Test 1	351.67	350	52.19	270-430
Post-Test 2	373.33	365	57.74	290-450
Post-Test 3	394.17	385	55.67	310-470
Post-Test 4	413.33	400	57.89	320-490

Distribusi skor Puncak Arus Ekspirasi subjek pada *pre-test* memiliki skor rata-rata sebesar 324.17 dan skor terendah sebesar 260 serta skor tertinggi 410. Pada minggu ke-1 memiliki skor rata-rata sebesar 351.67 dan skor terendah sebesar 270 serta skor tertinggi 430. Pada

minggu ke-2 memiliki skor rata-rata sebesar 373.33 dan skor terendah sebesar 290 serta skor tertinggi 450. Pada minggu ke-3 memiliki skor rata-rata sebesar 394.17 dan skor terendah sebesar 310 serta skor tertinggi 470. Pada post-test memiliki skor rata-rata sebesar 413.33 dan skor terendah sebesar 320 serta skor tertinggi 490.



Gambar 17. Diagram Garis Rata-Rata Hasil Tes Arus Puncak Ekspirasi

Berdasarkan Gambar 17. dapat dilihat bahwa terdapat kenaikan nilai Arus Puncak Ekspirasi subjek setiap minggunya. Hal ini berarti Latihan Pernapasan Buteyko berpengaruh terhadap peningkatan nilai Arus puncak Ekspirasi.

2. Hasil Test Arus Puncak Ekspirasi Berdasarkan Pelangi Asma

Tabel 7. Data Hasil Test Arus Puncak Ekspirasi Berdasarkan Pelangi Asma

Katagori	Pre-Test	Post-Test1	Post-Test2	Post-Test3	Post-Test4
M	25%	0%	0%	0%	0%
K	58%	75%	58%	58%	25%
H	17%	25%	42%	42%	75%
Jumlah	100%	100%	100%	100%	100%

Berdasarkan Tabel. 7 pada pre-test terdapat kategori merah 25%, kategori kuning 58%, dan kategori hijau 17%. Kemudian pada post-test 4, kategori merah 0%, kategori kuning 25%, dan kategori hijau 75%. Berdasarkan hasil tersebut dapat diartikan bahwa Latihan Pernapasan Buteyko meningkatkan penilaian Pelangi Asma.

3. Hasil Kemajuan Kondisi Asma dengan *Asthma Control Test*

Hasil kemajuan kondisi asma selain menggunakan tes puncak arus ekspirasi juga menggunakan *Asthma Control Test* berupa quesioner yang dilaksanakan saat pre-test dan post-test.

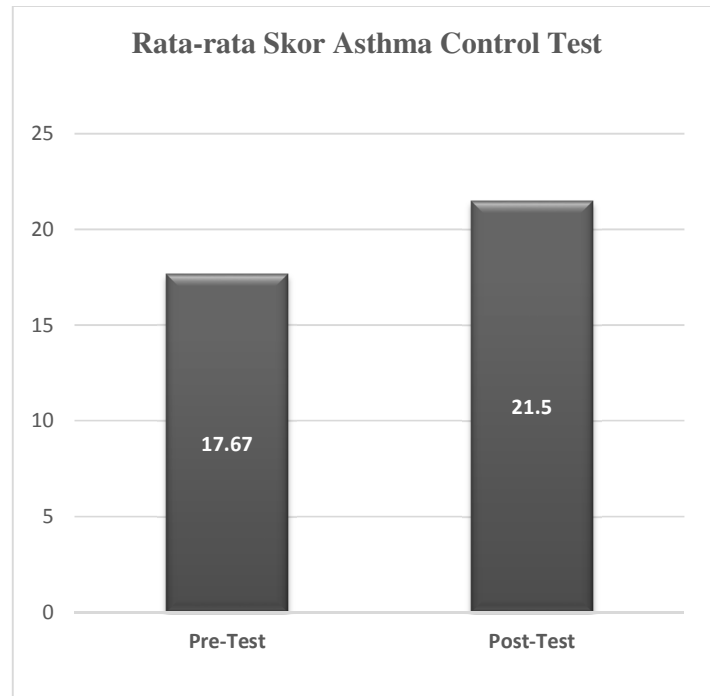
Tabel 8. Data Skor Hasil *Asthma Control Test*

No	Nama	Pre-Test	Post-Tes
1	Hania	18	22
2	Ismul	21	23
3	Rochmad	12	19
4	Devani	14	19
5	Pipit	18	21
6	Swasih	18	23
7	Imas	21	23
8	Aryskha	18	21
9	Esti	19	23
10	Diah	21	23
11	Nila	15	21
12	Asrima	17	21

Berdasarkan Tabel. 8 data skor *Asthma Control Test* pada post-test terdapat peningkatan setelah dilakukan perlakuan selama empat minggu. Dari data tersebut, kemudian di analisis skor *Asthma Control Test* pada saat *Pre-Test* dan *Post-Test* pada subjek penelitian sebagai berikut.

Tabel 9. Deskriptif Statistik *Pre-test* dan *Post-test*
Skor *Asthma Control Test* (ACT)

Variabel	Mean	Median	SD	Min-Max
<i>Pre-Test</i>	17.67	18	2.84	12-21
<i>Post-Test</i>	21.50	22	1.98	18-24



Gambar 18. Diagram Batang rata-rata skor *asthma control test*

Berdasarkan Gambar 18 dapat dilihat bahwa terdapat kenaikan skor *Asthma Control Test*, dari skor rata-rata pre-test 17,67 (asma yang tidak terkontrol) menjadi 21,5 pada skor rata-rata post-test (asma yang terkontrol baik), Hal ini berarti Latihan Pernapasan Buteyko berpengaruh terhadap kenaikan skor *Asthma Control Test*.

C. Uji Normalitas Nilai Arus Puncak Ekspirasi

Tujuan dari normalitas data adalah untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari hasil test sebenarnya mengikuti pola sebaran normal atau tidak.

Uji normalitas data dalam penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk*.

Tabel 10. Hasil uji normalitas nilai Arus Puncak Ekspirasi

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pre_test	.180	12	.200 [*]	.916	12	.253
Post_test1	.185	12	.200 [*]	.935	12	.439
Post_test2	.207	12	.164	.900	12	.157
Post_test3	.211	12	.144	.910	12	.211
Post_test4	.207	12	.167	.917	12	.260

Besaran hasil Uji Normalitas diperoleh nilai signifikansi untuk nilai Arus Puncak Ekspirasi Pre-test sebesar 0.253, sedangkan nilai signifikansi untuk Tes Minggu Ke-1 sebesar 0.439, kemudian nilai signifikansi untuk Tes Minggu Ke-2 sebesar 0.157, kemudian nilai signifikansi untuk Tes Minggu Ke-3 sebesar 0.211, kemudian nilai signifikansi untuk Tes Minggu Ke-4 sebesar 0.260. karena nilai signifikansi pre-test, tes ke-1, tes ke-2, tes ke-3 dan tes ke-4 lebih besar >0.05 , maka dapat disimpulkan bahwa data Skor Arus Puncak Ekspirasi berdistribusi normal.

D. Uji Homogenitas Nilai Arus Puncak Ekspirasi

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi adalah sama atau tidak. Asumsi yang mendasari dalam analisis varian (ANOVA) adalah bahwa varian dari populasi adalah sama. Sebagai kriteria

pengujian, jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 maka dapat dikatakan bahwa varian dari dua atau lebih kelompok data adalah sama.

Tabel 11. Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.154	4	54	.960

Berdasarkan Tabel 11. dapat diketahui signifikansi sebesar 0,960. Karena signifikansi lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa hasil tes Puncak Arus Ekspirasi pre-test, post-test 1, post-test 2, post-test 3, post-test 4 mempunyai varian sama.

E. Analisis Uji-t

Tabel 12. Hasil Analisis Uji-t *Paired Sample Test* Nilai APE pre-test, post-test 1, post-test 2, post-test 3, post-test 4

	Pre-test	Post-test 1	Post-test 2	Post-test 3
Pre-test				
Post-test 1	Peningkatan: 27.50 p value: 0.009			
Post-test 2	Peningkatan: 49.17 p value: 0.000	Peningkatan: 21.67 p value: 0.000		
Post-test 3	Peningkatan: 70.00 p value: 0.000	Peningkatan: 42.50 p value: 0.000	Peningkatan: 20.83 p value: 0.000	
Post-test 4	Peningkatan: 89.17 p value: 0.000	Peningkatan: 61.67 p value: 0.000	Peningkatan: 40.00 p value: 0.000	Peningkatan: 19.17 p value: 0.000

Berdasarkan Tabel 12. dapat kita ketahui bahwa Sig. (2-tailed): Nilai probabilitas/p value uji-t Paired: 9 Hasil = 0,000 dan 1 Hasil 0,009. Artinya:

ada perbedaan antara sebelum dan sesudah perlakuan. Sebab: Nilai p value <0,05 (95% kepercayaan). Perbedaan yang dimaksud yaitu peningkatan APE secara signifikan. Peningkatan secara signifikan dimulai pada minggu pertama yaitu dengan peningkatan nilai APE sebesar 27,50 L/min dan p value 0,009.

F. Pembahasan Hasil Penelitian

Teknik pernapasan Buteyko memiliki kegunaan untuk memperbaiki cara bernapas pada penderita asma agar dapat bernapas secara efisien dan benar agar gejala asma seperti hiperventilasi dapat dikurangi (Kolb, 2009). Penderita asma pada penelitian ini belajar bernapas dengan hidung dan menggunakan pernapasan diafragma dalam kegiatan sehari-harinya. Jenis pernapasan yang dilakukan selama latihan teknik pernapasan Buteyko adalah pernapasan diafragma, dimana otot diafragma dilatih untuk bernapas dan menahan napas menurut kemampuan penderita asma (Chris Le Roy, 2006).

Latihan pernapasan Buteyko dikembangkan dari Rusia oleh Prof. Konstantin Buteyko yang mengajarkan untuk mengurangi pernapasan (*breath less*). Tujuan utamanya adalah menurunkan ventilasi total (*minute volume*) selama sesi latihan, mengembalikan pusat kontrol respirasi dan mengontrol jalan napas dalam masa yang lebih panjang. Tujuan lain yang lebih penting adalah mendorong pernapasan hidung dari pada pernapasan mulut dan teknik untuk membersihkan hidung diajarkan untuk menunjang hal itu (Motin, 1999 dalam Sandy Thomas, 2004).

Dari hasil pengambilan data pre-test rata-rata nilai Arus Puncak Ekspirasi (APE) subjek penelitian yaitu sebesar 324,17 Liter/menit. Berdasarkan tabel nilai normal Arus Puncak Ekspirasi (APE) rata-rata hasil pre-test tersebut berada di bawah batas normal, hal ini dapat berarti terdapat masalah pada sistem pernapasan dalam kasus ini yaitu penyakit asma.

Setelah latihan selama 4 minggu maka didapat data nilai post-test pada subjek, nilai rata-rata Arus Puncak Ekspirasi (APE) post-test yaitu 413,33 Liter/menit. Berdasarkan tabel nilai normal Arus Puncak Ekspirasi (APE) nilai tersebut masih berada di bawah batas normal. Tetapi jika dibandingkan dengan nilai pre-test, nilai post-test mengalami kenaikan yaitu sebesar 89,17 Liter/menit. Berdasarkan hasil ini berarti adanya pengaruh Latihan Pernapasan Buteyko selama 4 minggu terhadap peningkatan nilai Arus Puncak Ekspirasi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dibahas pada bab sebelumnya tentang pengaruh Latihan Pernapasan Buteyko terhadap Arus Puncak Ekspirasi (APE) penderita asma mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Latihan Pernapasan Buteyko meningkatkan Arus Puncak Ekspirasi secara signifikan pada penderita asma mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Peningkatan secara signifikan dimulai sejak *post-test* minggu pertama.

B. Implikasi Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka dapat dikemukakan implikasi praktis dari hasil penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Latihan Pernapasan Buteyko meningkatkan nilai Arus Puncak Ekspirasi, hal ini akan memotivasi penderita asma melanjutkan latihan agar mencapai nilai normal Arus Puncak Ekspirasi.
2. Dari hasil penelitian ini, Latihan Pernapasan Buteyko dapat menjadi salah satu terapi komplementer pada manajemen penanganan asma bagi penderita asma dan mudah dilaksanakan.
3. Hasil penelitian ini dapat memotivasi penelitian lanjutan dengan perbandingan terapi latihan lain untuk asma dan dengan sampel yang heterogen.

C. Keterbatasan Penelitian

Meskipun penelitian ini telah dilaksanakan dengan seksama dan berhasil mengetahui bahwa Latihan Pernapasan Buteyko dapat meningkatkan nilai Arus Puncak Ekspirasi, namun hal ini tidak terlepas dari keterbatasan dan kelemahan. Kelemahan yang ada disebabkan oleh beberapa hal yaitu sebagai berikut:

1. Mengalami kesulitan untuk mengontrol aktivitas subjek di luar penelitian, karena subjek penelitian tidak diasramakan, sehingga hanya bisa dan diarahkan agar peserta dapat mengatur pola makan serta istirahat yang baik.
2. Pada saat tes tidak dilaksanakan secara serentak akan tetapi penulis mendatangi subjek satu persatu karena perbedaan kesibukan dari subjek penelitian, sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk mengumpulkan data.
3. Latihan dilakukan secara mandiri oleh subjek dan dilakukan 3x hari (pagi, siang, malam), jadi penulis tidak dapat menemani semua secara langsung dan itu membuat penulis tidak dapat secara langsung mengetahui apakah subjek latihan dengan sungguh-sungguh atau tidak.
4. Pada saat latihan (*treatment*) penulis tidak dapat mengingatkan secara langsung, dan hanya menggunakan alat komunikasi jarak jauh untuk mengingatkan (*handphone*) jadi masih ada kendala latihan ketika ada gangguan komunikasi lewat *handphone*.

5. Kurangnya fasilitas alat pengukur Arus Puncak Ekspirasi yaitu *peak flow meter* yang hanya ada 1 menjadikan untuk pengambilan tes dilakukan satu persatu sehingga memerlukan waktu yang lama dan hanya bisa melakukan tes seminggu sekali.

D. Saran

Berkaitan dengan simpulan di atas, ada beberapa hal yang dapat disarankan untuk pengembangan dari hasil penelitian ini dalam meningkatkan nilai Arus Puncak Ekspirasi pada penderita asma.

1. Bagi peneliti yang akan melakukan penelitian yang sejenis agar belajar secara langsung dari praktisi Buteyko professional agar dapat memahami secara detail setiap tahapan latihan latihannya kemudian mengajarkan kepada subjek.
2. Bagi masyarakat
 - a. Dari penelitian ini diharapkan, praktisi kesehatan dapat membuat program rehabilitasi dan promosi Latihan Pernapasan Buteyko pada penderita asma.
 - b. Latihan Pernapasan Buteyko dapat dijadikan pilihan manajemen asma pada penderita asma.
 - c. Evaluasi dan monitoring tersebut sangat penting untuk melihat pengaruh Latihan Pernapasan Buteyko.

DAFTAR PUSTAKA

- Alan Ruth. (2014). "*The Buteyko breathing technique in effective asthma management.*" Nursing in General Practice March. Sumber: <http://www.lenus.ie/hse/bitstream/10147/315225/1/MAR14Art2.pdf>. Diakses pada 20 Juli 2016 || 10:34 WIB
- Allivia Firdahana. (2010). "*Perbandingan Nilai Faal Paru Pada Penderita Penyakit Paru Obstruksi Kronis (Ppok) Stabil Dengan Orang Sehat.*" Skripsi. S Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Arthur C. Guyton dan John E. Hall. (1997). "*Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 9.*" Jakarta: EGC.
- Asthma Society of Ireland. (2013). "*Take Control of Your Asthma.*" Sumber: https://www.asthma.ie/sites/default/files/files/document_bank/2013/Aug/Take%20Control%20of%20Your%20Asthma.pdf. Diakses pada 8 september 2016 || 17.00 WIB
- Austin G (2013). "*Buteyko technique use to control asthma symptoms.*" Nursing Times; 109: 16: 16-17.
- Brunner dan Suddarth. (2001). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Edisi 8*, Jakarta: EGC.
- Bruton, G.T. Lewith. (2005). "*The Buteyko breathing technique for asthma: A review.*" Complementary Therapies in Medicine 13, 41—46. Sumber: <http://skolenforoverskud.dk/Artikler%20-%20Buteyko/Complementary-Therapies-in-Medicine.pdf>. Diakses pada 21 Juli 2016 || 10.00 WIB.
- B.O. Adeniyi dan G. E, Erhabor. (2011). "*The Peak Flow Meter and Its Use In Clinical Practice.*" African Journal of Respiratory Medicine. Sumber: http://www.africanjournalofrespiratorymedicine.com/articles/march_2011/Peak%20flow%20meter.pdf. Diakses pada 21 Juli 2016 || 14.00 WIB.
- Dinas Kesehatan Provinsi Yogyakarta. (2011). "*Hari Asma Sedunia.*" Diakses dari http://dinkes.jogjaprov.go.id/berita/detil_berita/337-hari-asma-sedunia-di-bp4-yogyakarta. Pada 14 Maret 2015 || 12:25 WIB

- Dupler, Douglas. (2005). "*Buteyko*." Gale Encyclopedia of Alternative Medicine. Sumber: <http://www.encyclopedia.com/doc/1G2-3435100140.html> Diakses pada 25 Juli 2016 || 13.31 WIB.
- Ekowati Rahajeng. (2012). "*Upaya Pengendalian Penyakit Tidak Menular Di Indonesia. Menular*." Jakarta: Kementrian Kesehatan RI. Diakses dari: <http://www.depkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/buletin/buletin-ptm.pdf>. Pada 14 Maret 2015 || 12:40 WIB
- Fadhil. (2009). "*Teknik Pengolahan Nafas*," Diakses pada tanggal 5 November 2015 dari http://www.wikipedia.com/teknik_pengolahan_nafas.html.
- Fajar Ar Rahman. (2014). "*Penerapan Model Pembelajaran Demonstrasi pada Mata Pelajaran Desain Grafik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa*." Universitas Pendidikan Indonesia.
- Giri Wiarto. 2013. "*Fisiologi dan Olahraga*." Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Global Initiative for Asthma (GINA). (2005). "*Global Strategy for Asthma Management and Prevention*." Diakses pada tanggal 7 November 2015 dari <http://www.ginasthma.com/GuidelineItem.asp?intId=1170>.
-
- _____. (2012). "*Global Strategy for Asthma Management and Prevention*." Sumber: <http://in.bgu.ac.il/en/fohs/communityhealth/Family/Documents/ASTHMA%20GINA%20%20Asthma-Control-General-Practice-Guidelines-2012.pdf>. Diakses pada tanggal 7 Juni 2016 || 13.30 WIB.
- Gordon, Neil F. (2002). "*Gangguan Pernapasan: Panduan Latihan Lengkap*." Cetakan Kedua. Diterjemahkan oleh: Agusta Wibawa. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Ian Gregg dan A. J. Nunn. (1973). "*Peak Expiratory Flow in Normal Subjects*." British Medical Journal, 3, 282-284.
- Irman Somantri. (2007). "*Asuhan Keperawatan pada Pasien dengan Gangguan Sistem Pernapasan*." Jakarta: Salemba Medika.
- Kolb, P. (2009). "*Buteyko for the Reversal of Chronic Hyperventilation*." Diakses pada tanggal 7 November 2015 || 19.00 WIB, dari <http://knol.google.com/k/alex-spence/buteyko>.
- Lauralee Sherwood. (2011). "*Fisiologi Manusia Dari Sel ke Sistem Edisi ke-6*." Jakarta: EGC.

- Lemeshow, Stanley. (1997). *“Besar Sampel dalam Penelitian Kesehatan.”* Diterjemahkan oleh: Dibyو Pramono. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Martinez FD (2007). *"Genes, Environments, Development and Asthma: a Reappraisal."* European Respiratory Journal, Volume 29, No.1: 179–84. <http://erj.ersjournals.com/content/29/1/179.full.pdf>. Pada 14 Maret 2015 11:49 WIB
- Ministri of Health New Zealand. (2002). *“The Diagnosis and Treatment of Adult Asthma.”* New Zealand Guideline Grup. Sumber: https://www.health.govt.nz/system/files/documents/publications/full_text_guideline.pdf. Diakses pada 31 Agustus 2016 11:18 WIB.
- National Health Interview Survey (NHIS). (2014). *“National Current Asthma* Prevalence (2014)”*. Sumber: http://www.cdc.gov/asthma/most_recent_data.htm. Diakses pada 26 Juni 2016.
- National Heart, Lung and Blood Institute. (2009). *“What Are the Sign and Symptoms of Asthma.”* Diakses pada tanggal 4 November 2015 18:39 WIB dari http://www.nhlbi.nih.gov/health/dci/Diseases/Asthma/Asthma_SignsAndSymptoms.html.
- Palo Alto Breathing Center. *“The History of Konstatin Pavlovich Buteyko and Breathing Method.”* http://paloaltobreathingcenter.com/core_wp/wp-content/uploads/2014/12/History-of-DrButeyko.pdf. Diakses pada 21 Juni 2016 13:05 WIB
- Persatuan Dokter Paru Indonesia. (2003). *“Asma: Pedoman diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia.”* Jakarta: PDPI. Sumber: <http://www.klikpdpi.com/konsensus/asma/asma.html>. Diakses pada 26 Desember 2015 13:21 WIB.
- P.H. Quanjer, dkk. (1997). *“Peak expiratory flow: conclusions and recommendations of a Working Party of the European Respiratory Society.”* UK: European Respiratory Journal.
- Price, Sylvia Anderson et al. (1995). *“Patofisiologi Konsep Klinik Proses-Proses Penyakit”*. Jilid 2. Edisi 4. Jakarta: EGC.

- Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. (2014). *"You can Control Your Asthma."* InfoDATIN. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Robert L. Cowie, etc. (2008). *"A Randomised Controlled Trial of The Buteyko Technique As An Adjunct To Conventional Management of Asthma."* Respiratory Medicine. Sumber: <http://www.buteyko.ie/pdf/ButeykoCalgaryHospitaltrial.pdf>. Diakses pada 21 Juli 2016 || 09.00 WIB.
- Rosalba Courtney, DO. (2008). *"Strengths, Weaknesses, and Possibilities of the Buteyko Breathing Method."* Biofeedback. Volume 36, Issue 2, pp. 59-63. Sumber: https://www.resourcenter.net/images/AAPB/Files/Biofeedback/2008/biofeedback_summer_buteyko_breathing.pdf. Diakses pada 2 september 2016 || 10.00 WIB.
- Rudi Dermawan, dkk. (2013). *"Uji Diagnostik Rasio Tetap Terhadap Batas Bawah Normal VEP/KVP1 untuk Menilai Obstruksi Saluran Napas."* Jakarta: Jurnal Respirologi Indonesia Vol. 33, No. 4. Sumber: <http://jurnalrespirologi.org/wp-content/uploads/2013/11/Makalah-1-Dr.-Rudi-ok.pdf>. Diakses pada 20 Juni 2016 || 21.05 WIB
- Chris Le Roy. (2006). *"Asthma: Buteyko's Theory."* Ezine Article. Sumber: <http://ezinearticles.com/?Asthma:-Buteykos-Theory&id=368998>. Diakses pada 20 Juni 2016 || 22.05 WIB
- Sandy Thomas. (2004). *"Buteyko: A useful tool in the management of asthma?."* International Journal of Therapy and Rehabilitation, Vol 11, No 10, 476-480.
- Santosa Giriwijoyo, dkk. 2013. *Ilmu Kesehatan Olahraga*. Edisi Ke-2. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sheffer AL. (1992). *"International consensus Report on Diagnosis and management of Astma."* US Departement of Health and Human Services. Clinical and Experimental Allergy, Vol. 2. Suppl. I.
- Sigit Nugroho. (2009). *"Terapi Pernapasan pada Penderita Asma."* Yogyakarta: Medikora. Vol. V. No 1. April 2009: 71-91. FIK UNY.
- Somantri, Irman. (2008). *"Keperawatan Medikal Bedah: Asuhan Keperawatan pada Pasien dengan Gangguan Sistem pernapasan."* Jakarta: Salemba Medika

- Sugeng Mashudi. (2011). *Buku Ajar Anatomi dan Fisiologi Dasar*. Jakarta: Salemba Medika.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta Bandung.
- Suharmiati, Lestari Handajani dan Adianti Handajani. (2010). “*Hubungan Pola Penggunaan Rokok dengan Tingkat Kejadian Penyakit Asma*.” Surabaya: Pusat Penelitian dan Pengembangan Sistem dan Kebijakan Kesehatan, Badan Litbang Kesehatan, Kementerian Kesehatan Korespondensi.
- Suharsimi Arikunto. (2005). “*Manajemen Penelitian*.” Jakarta: Rineka Cipta.
- Syaifuddin. (2011). *Fisiologi Tubuh Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan*. Edisi ke-2. Jakarta: Salemba Medika.
- WHO. 2011. <http://www.who.int/respiratory/asthma/definition/en/>. Diakses pada 2 November 2015 || 18.15 WIB
- Wikipedia. <http://id.wikipedia.org/wiki/Asma>. Diakses pada 2 November 2015 || 17.25 WIB
- Wiku Adisasmito. (2010). “*Sistem Kesehatan*”. Edisi 3. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Wisnu Wardoyo. (2003). “*Revitalisasi Senam Penyembuhan Medica*”. Yogyakarta: SPa Medica.
- Yunus F. (2003). Aplikasi klinik pada volume paru. Makalah disajikan dalam Workshop Faal Paru. 16 Februari 2003. Jakarta. Bagian Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi FKUI.

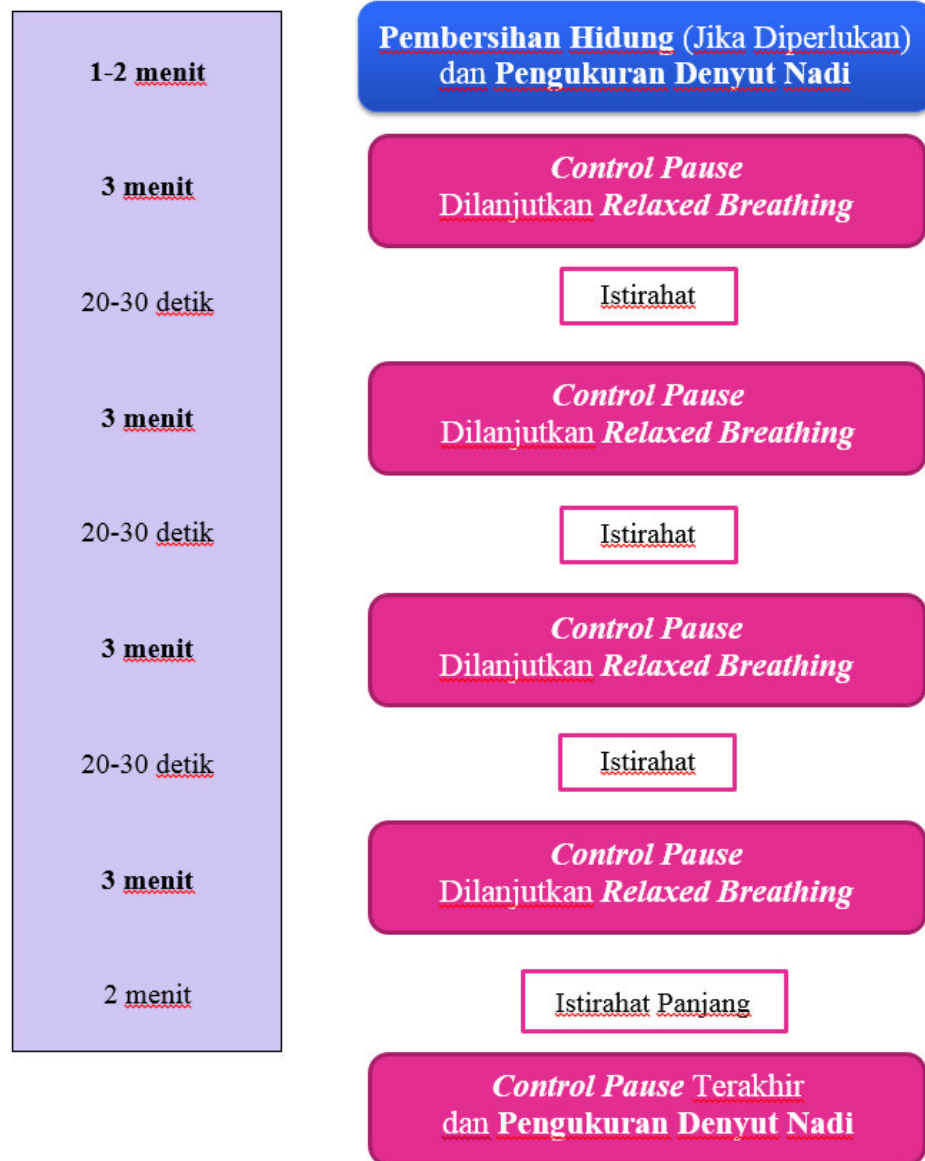
LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Diri Subjek Penelitian

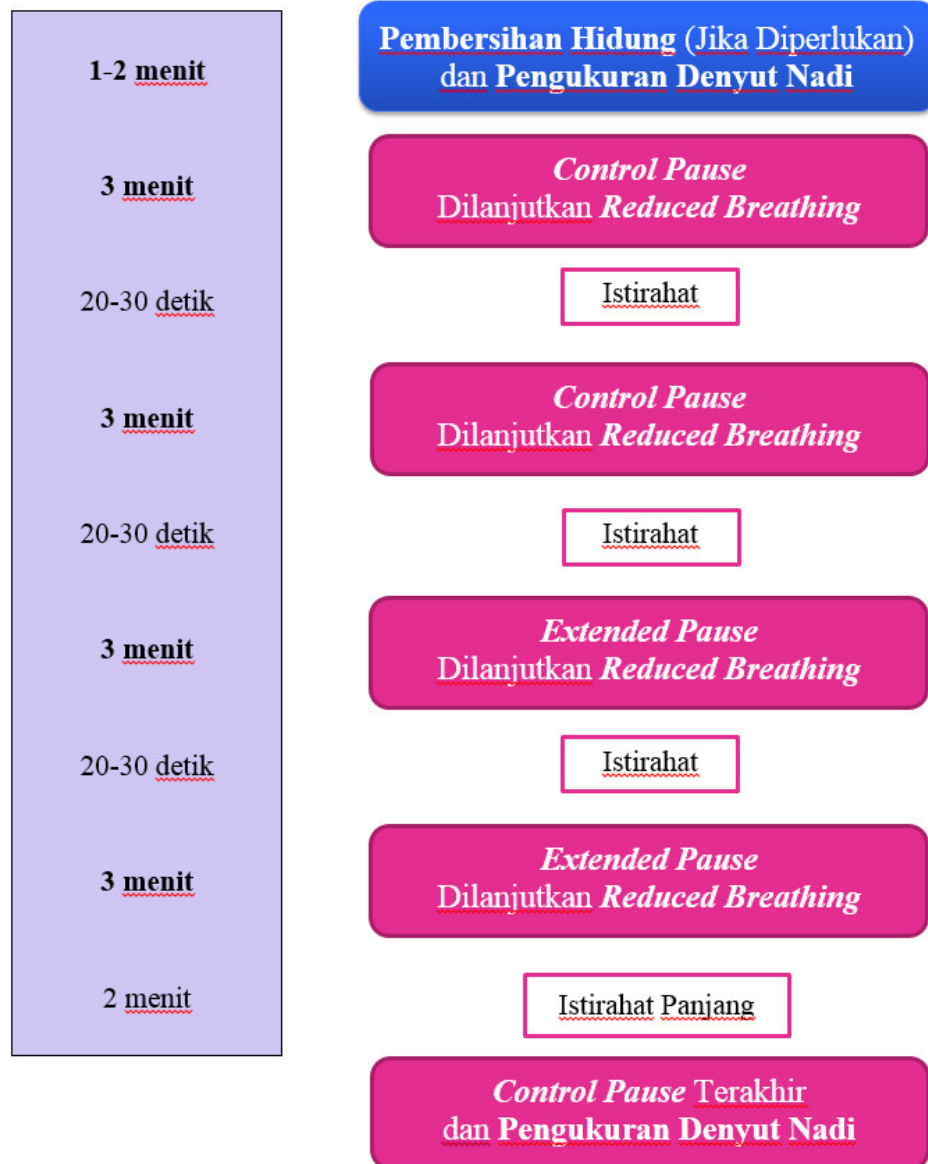
No	Nama	Usia	JK	TB	BB	Tempat Tinggal	Lama Menderita Asma	Fakultas
1	Hania	22	P	156	43	Kos	8	FIK
2	Ismul Yanuar	21	L	169	63	Kos	15	FBS
3	Rochmad Efendi	22	L	165	60	Tidak	11	FE
4	Devani Rachma Isnaini	22	P	160	80	Tidak	3	FT
5	Pipit Septiani	21	P	153	63	Tidak	5	FMIPA
6	Swasih Fithria Asma F.	21	P	160	58	Kos	5	FIP
7	Imas Gustinawati	21	P	163	57	Kos	3	FIK
8	Aryskha Windhianti	22	P	153	50	Tidak	6	FIK
9	Esti Budiningtyas	19	P	165	48	Tidak	5	FMIPA
10	Diah	22	P	163	56	Kos	8	FBS
11	Nila	22	P	160	54	Kos	7	FMIPA
12	Asrima Pangestia	21	P	158	50	Kos	4	FIS

Lampiran 2. Data Hasil Test Arus Puncak Ekspirasi Berdasarkan Nilai Prediksi

No	Nama	Pre-Test	Post-Test 1	Post-Test 2	Post-Test 3	Post-Test 4
1	Hania	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal
2	Ismul Yanuar	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal
3	Rochmad Efendi	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal
4	Devani Rachma Isnaini	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal
5	Pipit Septiani	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal
6	Swasih Fithria Asma F.	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal
7	Imas Gustinawati	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Normal
8	Aryskha Windhianti	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Normal
9	Esti Budiningtyas	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal
10	Diah	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal
11	Nila	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal
12	Asrima Pangestia	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal	Di Bawah Normal



Lampiran 3. Program Latihan Pernapasan Buteyko Minggu Pertama



Lampiran 4. Program Latihan Buteyko Minggu Kedua Sampai Keempat

Lampiran 5. Kuesioner *Asthma Control Test*

ASTHMA CONTROL TEST

Nama:

N O	PERTANYAAN										SKOR
1	Selama empat minggu terakhir seberapa sering asma menghalangi anda dalam menyelesaikan pekerjaan sebanyak biasanya di tempat kerja, sekolah maupun rumah?										
	Sepanjang waktu	1	Sering	2	Terkadang	3	Jarang	4	Tidak Pernah	5	
2	Selama empat minggu terakhir, seberapa sering Anda mengalami sesak napas?										
	> 1 kali sehari	2	1x / hari	2	3-6 x / minggu	3	1-2x / minggu	4	Tidak ada	5	
3	Selama empat minggu terakhir seberapa sering gejala-gejala asma Anda (misalnya mengi, batuk, sesak napas, rasa tidak nyaman atau nyeri pada dada) membuat anda terbangun di malam hari atau bangun tidur lebih cepat di pagi hari?										
	≥4 hari/minggu	1	2-3 hari/minggu	2	1 hari/minggu	3	<1 hari /minggu	4	Tidak ada	5	
4	Selama empat minggu terakhir, seberapa sering Anda menggunakan obat <i>inhaler</i> (obat hisap, seperti albuterol)?										
	≥3 x/ hari	1	1-2x/ hari	2	2-3x/ minggu	3	≤ 1x /minggu	4	Tidak Pernah	5	
5	Menurut Anda, seberapa baik asma Anda terkontrol selama 4 minggu terakhir ini?										
	Tidak terkontrol sama sekali	1	Terkontrol dengan buruk	2	Cukup terkontrol	3	Terkontrol dengan baik	4	Sepenuhnya terkontrol	5	

Sumber: 1. Nathan RA et al. J Allergy Clin Immunol. 2004;113:59-65.

Nilai Kuesioner

Skor 25 : Asma yang sepenuhnya terkontrol,

Skor 20-24 : Asma yang terkontrol baik,

Skor <20 : Asma yang tidak terkontrol.

Lampiran 6. Analisis Hasil Uji-t *Paired Sample Test* Skor Arus Puncak Ekspirasi

Analisis Hasil Uji-t *Paired Sample test* Skor Arus Puncak Ekspirasi Pre-Tes dengan Tes Minggu Ke-1

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pre-test - Tes minggu ke-1	-27.500	29.886	8.627	-46.489	-8.511	-3.188	11	.009

Analisis Hasil Uji-t *Paired Sample test* Skor Arus Puncak Ekspirasi Tes Minggu Ke-1 dengan Tes Minggu Ke-2

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Tes minggu ke-1 - Tes minggu ke-2	-21.667	10.299	2.973	-28.210	-15.123	-7.288	11	.000

Analisis Hasil Uji-t *Paired Sample test* Skor Arus Puncak Ekspirasi Tes Minggu Ke-2 dengan Tes Minggu Ke-3

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Tes minggu ke-2 - Tes minggu ke-3	-20.833	5.149	1.486	-24.105	-17.562	-14.015	11	.000

Analisis Hasil Uji-t *Paired Sample test* Skor Arus Puncak Ekspirasi Tes Minggu Ke-3 dengan Post-Test

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Tes minggu ke-3 - Post-tes	-19.167	9.003	2.599	-24.887	-13.446	-7.374	11	.000

Analisis Hasil Uji-t *Paired Sample test* Skor Arus Puncak Ekspirasi Pre-Tes dengan Post-Test

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Pre-tes - Post-tes	-89.167	38.009	10.972	-113.317	-65.017	-8.127	11	.000

Analisis Hasil Uji-t *Paired Sample test* Skor Arus Puncak Ekspirasi post-test 1 dengan post-test 3

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair post.test1 - post.test3	-4.25000E1	10.55290	3.04636	-49.20499	-35.79501	-13.951	11	.000

Analisis Hasil Uji-t *Paired Sample test* Skor Arus Puncak Ekspirasi post-test 1 dengan post-test 4

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair post.test1 - post.test4	-6.16667E1	17.49459	5.05025	-72.78220	-50.55114	-12.211	11	.000

Analisis Hasil Uji-t *Paired Sample test* Skor Arus Puncak Ekspirasi post-test 2 dengan post-test 4

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 post.test2 - post.test4	-4.00000E1	12.06045	3.48155	-47.66285	-32.33715	-11.489	11	.000

Analisis Hasil Uji-t *Paired Sample test* Skor Arus Puncak Ekspirasi pre-test dengan post-test 2

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 pre.test - post.test2	-4.91667E1	34.49857	9.95888	-71.08601	-27.24732	-4.937	11	.000

Analisis Hasil Uji-t *Paired Sample test* Skor Arus Puncak Ekspirasi pre-test dengan post-test 3

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 pre.test - post.tes3	-7.00000E1	34.64102	10.00000	-92.00985	-47.99015	-7.000	11	.000

Lampiran 7. Surat Izin Penelitian

 **KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI**
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta 55281 Telp.(0274) 513092, 586168 psw: 282, 299, 291, 541

16 Juni 2016.

Nomor : 312/UN.34.16/PP/2016.
Lamp : 1 Eks.
Hal : Permohonan Ijin Penelitian.

Yth : Rektor Universitas Negeri Yogyakarta
c.q Wakil Rektor I Universitas Negeri Yogyakarta.

Dengan hormat, disampaikan bahwa untuk keperluan penelitian dalam rangka penulisan tugas akhir skripsi, kami mohon berkenan Bapak/Ibu/Saudara untuk memberikan ijin penelitian bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta :

Nama : Dandy Prastyanto.
NIM : 12603141021.
Program Studi : Ilmu Keolahragaan (IKORA).

Penelitian akan dilaksanakan pada :

Waktu : Juni s.d Juli 2016.
Tempat/Obyek : Kampus Universitas Negeri Yogyakarta.
Judul Skripsi : Pengaruh Terapi Buteyko Terhadap Puncak Arus Ekspirasi (PAE) pada Penderita Asma Mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta.

Demikian surat ijin penelitian ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dekan,

Dawan S. Suherman, M.Ed.
07 198812 1 001

Tembusan :
1. Kaprodi IKORA.
2. Pembimbing TAS.
3. Mahasiswa ybs.

Lampiran 8. Kartu Bimbingan Tugas Akhir

MONITORING BIMBINGAN TUGAS AKHIR

12 November 2015
 FRM/FTK/29-00
 31 Juli 2008

Nama Mahasiswa
 Nomor Mahasiswa
 Jurusan
 Judul TAS/TABS
 Pembimbing I
 Pembimbing II

: Dandy Prastyanto
 : 12603141021
 : PKR
 : Tingkat Keberhasilan Terapi Latihan Pernapasan Dan Exercise Terapy Terhadap Penderita Asma Mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta.
 : Dr. dr. BM. Wara Kushartanti, M.S.
 :

Rencana lama penulisan (.....(sumber).....bulan)	BIMBINGAN						Paraf Dosen
	Bulan ke	Keterlaksanaan Minggu ke :					
		1	2	3	4	5	
Catatan :	1	BAB I		BAB I		BAB I	
	2		BAB II		BAB II		
	3		BAB II		BAB II		
	4	BAB III	BAB III		BAB III		
	5	BAB III		BAB III			
	6		BAB IV		BAB IV		
	7	BAB IV		BAB IV		BAB IV	
	8		BAB V		BAB V		
	9	BAB I-V	BAB I-V			BAB I-V	
	10						
	11						
	12						

Dosen Pembimbing I

 (Dr. dr. BM. Wara Kushartanti, M.S.)

Tanggal Ujian,
 Mahasiswa

 (Dandy Prastyanto)

Catatan :
 1. Isikan pada setiap kolom bimbingan dengan angka Romawi (Bab)
 2. Blangko monitoring ini agar setelah ujian Skripsi harap diserahkan ke Jurusan.

Lampiran 9. Lembar Catatan Harian Latihan Pernapasan Buteyko untuk Sampel

TABEL DATA HASIL LATIHAN BUTEYKO

HARI KE	CP SBT	WAKTU LATIHAN	DN AWAL	CP1	CP2	CP3	CP4	DN AKHIR	CP AKHIR	KETERANGAN
1		Pagi								
		Siang								
		Malam								
2		Pagi								
		Siang								
		Malam								
3		Pagi								
		Siang								
		Malam								
4		Pagi								
		Siang								
		Malam								
5		Pagi								
		Siang								
		Malam								
6		Pagi								
		Siang								
		Malam								
7		Pagi								
		Siang								
		Malam								

KETERANGAN:

CP SBT = *Control Pause* Setelah Bangun Tidur

DN AWAL = *Denyut Nadi Awal Latihan*

DN AKHIR = *Denyut Nadi Akhir*

CP 1

= *Control Pause 1*

CP 2

= *Control Pause 2*

CP 3

= *Control Pause 3*

CP 4

= *Control Pause 4*

CP AKHIR

= *Control Pause Akhir*

Lampiran 10. Daftar Hadir Sampel Penelitian

No	Nama	Pre-Test	Post-Test 1	Post-Test 2	Post-Test 3	Post-Test 4
1	Hania	v	v	v	v	v
2	Ismul Y	v	v	v	v	v
3	Rochmad E	v	v	v	v	v
4	Devani R	v	v	v	v	v
5	Pipit Septiani	v	v	v	v	v
6	Swasih Fithria	v	v	v	v	v
7	Imas G	v	v	v	v	v
8	Aryskha W	v	v	v	v	v
9	Esti B	v	v	v	v	v
10	Diah	v	v	v	v	v
11	Nila	v	v	v	v	v
12	Asrima P	v	v	v	v	v

Lampiran 11. Dokumentasi Pelaksanaan Latihan Pernapasan Buteyko dan Tes
Peak Flow Meter





